S. 939

TABLE DES MATIÈRES

DE L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

DEUXIÈME SEMESTRE DE 1844.

AVIS. Par suite d'une erreur amenée par un changement d'imprimerie et qui a été remarquée trop tard, la pagination de ce semestre, immédiatement après le journal n. 27 et la colonne 624, a été reprise mal à propos, avec le journal n. 28, au chiffre 337 et continuée ainsi jusqu'à la fin. Pour remédier à cette erreur de pagination, à partir du n. 28 inclusivement, nous avons mis dans la table après le numéro de la colonne celui du journal dans lequel elle se trouve. Ainsi, par exemple, cette colonne numérotée à tort 337, et qui aurait dû porter le chiffre 625, est indiquée de la manière suivante : 337 (n. 28), et de même pour toutes les autres jusqu'à la fin du semestre.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Sur la distance des étoiles et sur l'existence probable d'une certaine illusion optique, liée à la constitution du système solaire; Breton, 390. — Mouvement propre de Sirius et Procyon, 485. — Note sur la position astronomique du nouvel observatoire de Toulouse; Petit, 631. — Orbite elliptique de la comète découverte à Rome; Faye, 337 (n. 28).

PHYSIQUE.

Recherches sur l'élasticité; Wertheim, 198. — Sur le moyen d'obtenir un courant constant avec la pile de Wollaston; Desbordeaux, 316. — Règle simple pour la conversion des degrés du thermomètre Fahrenheit en degrés centigrades et réciproquement, 341. — Des échelles des thermomètres, 409. — Note sur les lois du rayonnement de la chaleur; De la Provostaye et Desains, 457. — Couple galvanique à action constante; Riche, 581. — Nouveaux thermomètres à déversement; Aimé, 601. — Sur la chaleur qui devient latente dans le passage de l'état solide à l'état liquide; Person, 482 (n. 34).

OPTIQUE.

Sur le microscope pancratique d'Oberhaeuser; Hugo Mohl, 25. — Observations de M. Amici à l'occasion de la lettre de M. Ad. Matthiessen, 53. — Microscope polarisant de M. Amici, 75. — Sur les télescopes du comte de Ross, 385 (n° 30). — Communication d'une note de M. Mitscherlich sur le pouvoir rotatoire de l'acide tartrique; Biot, 434 (n. 32). — Sur la loi de l'absorption de la lumière par les vapeurs de l'iode et du brome; Erman, 529 (n. 36).

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur le niveau de la mer Caspienne, 149. — Recherches sur le climat de France; Fuster, 169. — Une semaine parmi les glaciers; V. Grant, 245, 265. — Recherches sur le niveau des mers, notamment dans l'hémisphère nord, et sur le phénomène de soulèvement; Robert, 293. — Sur les températures de la mer Méditerranée; Aimé, 508. — Observations sur la température souterraine en Irlande, 481 (n. 34). — Sur l'installation d'un maréographe à Toulon et sur les marées d'Akaroa (Nouvelle-Zélande); Chazallon, 863 (n. 50). — Des courants électriques terrestres, et de leur influence sur les phénomènes de décomposition et de recomposition dans les terrains qu'ils parcourent; Becquerel, 748 (n. 45), 797 (n. 47).

MÉTÉOROLOGIE.

Nouvel hygromètre; Coppa, 73. — Température élevée éprouvée à Parme depuis le 8 jusqu'au 17 juin 1844, avec les résultats des 14 années précédentes; Colla, 197. — Rapport sur un fait météorologique découvert par M. Nervander, 505. — Observations météorologiques faites par MM. Bravais, Ch. Martins et Lepileur sur le Mont-Blanc, 553. — Sur la météorologie de Toronto, comparée à celle de Prague, en Bohême; Sabine, 368 (n. 29). — Archives météorologiques centrales italiennes, 557 (n. 37). — Sur un aérolithe tombé à Laissac; Boisse, 606 (n. 39). — Observations sur divers bolides; Nickles, 628 (n. 40); Faton, 629 (*ibid.*), Giraud, 629 (*ibid.*). — Sur une pluie phosphorescente; Duplessy, 630 (n. 40). — Sur la nature électrique des trombes; Peltier, 770 (n. 46). — Notice sur la trombe de Cette, 818 (n. 48). — Anomalies apparentes dans les phénomènes électriques produits par la foudre; Peltier, 866 (n. 50).

CHIMIE.

§ 1er. CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur le Lanthane; Hermann, 4. — Faits pour servir à l'histoire du phosphore; Dupasquier, 361, 391. — Sur la solubilité des sels; Poggiale, 27. — Sur la préparation du chlorure de chaux liquide; Kunheim, 538. — Note sur la présence du plomb à l'état d'oxyde ou de sel dans divers produits artificiels; Chevreul, 556. — Note sur la préparation des sulfates de mercure; Lefort, 602. — Recherches sur les produits résultant de l'action de l'iode et du chlore sur l'ammoniaque; Bineau, 462 (n. 33). — Sur la densité des vapeurs, des acides acétique, formique et sulfurique, concentrés; Bineau, 484 (n. 34). — Note sur quelques cyanures métalliques; Balard, 505 (n. 35). — Sur la préparation de l'oxyde d'argent, et sur un nouveau procédé de réduction du chlorure d'argent par la voie humide; Levol, 507 (n. 35). — Liquéfaction des gaz; Natterer, 655 (n. 41). — Sur les différents états de l'acide arsenieux, et la forme vitreuse en général; Brame, 673 (n. 42). — Sur un nouveau genre de sels obtenus par l'action de l'hydrogène sulfuré sur les arséniates; Bouquet et Cloez, 699 (n. 43). — De l'influence de la lumière sur les compositions chimiques; Hunt, 719 (n. 44). — Sur les explosions des mélanges gazeux; Selligue, 869 (n. 50).

§ 2. CHIMIE ORGANIQUE.

Recherches sur la créosote; Deville, 124. — Sur la résine de gayac; Pelletier et Deville, 150. — Sur les huiles végétales solides, 171. — Sur les résultats de la fermentation panaire et sur la valeur nutritive du pain et de la farine dans diverses contrées; Thomson, 217. — Sur les excréments de l'Aigle; Woelckel, 267. — Existence de l'oxyde xanthique dans le guano; Unger, 295. — Note sur les acides amidés et sur la constitution moléculaire de divers composés organiques; Persoz, 437. — Antidote de l'acide prussique; 461. — Identité chimique de l'essence d'Estragon et de l'essence d'Anis; Gerhardt, 486. — Recherches sur la cire des abeilles; Gerhardt, 508. — Recherches sur l'alcool amylique; Balard, 338 (n. 28). — Remarques sur les éléments des substances organiques et sur leur mode de combinaison; Millon, 531 (n. 36). — Sur la fermentation butyrique des pommes de terre; Scharling, 559 (n. 37). — Préparation du valérianate de zinc; Guillermond et Duclou, 559 (n. 37). — Sur la constitution de l'urine de l'homme et des animaux carnassiers; Liebig, 580 (n. 38). — Sur un nouvel acide de l'urine humaine; Heintz, 652 (n. 41). — Classification chimique; Laurent, 801 (n. 47). — Sur le Benjoin; Kopp, 844 (n. 49). — Analyse du suc laiteux de l'*Asclepias syriaca*; Schultz, 893 (n. 51).

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur quelques faits qui viennent à l'appui de la théorie des filons de M. Fournet; Laurent, 3. — Sur les provisions pour la subsistance des êtres vivants, démontrées dans la structure des roches anciennes et dans les phénomènes qu'elles présentent; Daubeny, 104. — Théorie nouvelle des révolutions du globe; Boucheporn, 101, 121. — Examen des charbons produits par voie ignée à l'époque houillère; Daubrée, 175. — Sur l'origine des cavernes à ossements; Levaillant, 250. — Sur les terrains à Nummulites des Corbières et de la Montagne Noire; Leymerie, 366. — Sur des terrains calcaires des Alpes vénitiennes; Catullo, 581. — Études sur les gîtes métallifères de l'Allemagne; Burat, 633. — Sur la nature plastique de la glace des glaciers; Forbes, 389 (n. 30). — Sur les caractères physiques et sur la géologie de l'île de Norfolk; Maconochie, 413 (n. 31). — Recherches géologiques dans l'Oural; Leplay, 537 (n. 36). — Sur la constitution géologique de la montagne de la Table et de ses environs; Itier, 677 (n. 42). — Sur les moraines, les blocs erratiques et les roches striées de la vallée de Saint-Amarin (Haut-Rhin); Collomb, 821 (n. 48).

PALÉONTOLOGIE.

Sur les ossements humains trouvés dans les environs d'Alais; Marcel de Serres, 126. — Sur un Bouc fossile découvert dans les environs d'Issoire; Pomel, 271. — Sur le Dinornis; Owen, 345. — Sur la présence des restes d'Insectes dans le lias supérieur du comté de Glocester; Buckman, 415. — Sur quelques restes fossiles d'un *Anoplotherium* et de deux espèces de Girafes des terrains tertiaires de Sewalik, dans l'Inde; Falconer et Cautley, 489. — Sur le squelette d'une espèce éteinte d'un Paresseux gigantesque; Owen, 559. — Observations sur les Rudistes; Deshayes, 584. — Sur l'existence des Urolithes fossiles et sur leur utilité pour la détermination des restes fossiles des Sauriens et Ophidiens, 321. — Sur le *Felis Sténéodonte* d'Amérique; Pomel, 344 (n. 28).

MINÉRALOGIE.

Note sur l'arséniate de fer; Salomon, 75. — Disposition de certaines cristallisations des géodes; Fournet, 151. — De la composition du feldspath et de l'hallaflinta des montagnes de la Suède; Svanberg, 510.

BOTANIQUE.

ORGANOGRAPHIE. — PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE VÉGÉTALES.

Nutrition des plantes; Blanchet, 178. — Sur certains organes microscopiques et superficiels des plantes et en particulier des Chrysanthèmes; Savi, 222. — Sur la théorie des méritalles de M. Gaudichaud; Meneghini, 224. — Recherches sur le développement et la structure des Plantaginées et des Plumbaginées; Barnéoud, 296. — Sur le *Piassava* du Brésil, 320. — Recherches sur les caractères et les développements

des vrais et faux arilles; Planchon, 342. — Recherches sur la volubilité des tiges de certains végétaux et sur la cause de ce phénomène; Dutrochet, 369. — Rapport sur un mémoire de M. Duchartre sur l'organogénie de la fleur, et en particulier de l'ovaire, chez les plantes à placenta central libre, 410. — Dissertation botanico-physique sur les noces des plantes; Linné, 636, 347 (n. 28). — Recherches anatomiques et phytologiques sur quelques végétaux monocotylés; Mirbel, 390 (n. 30), 415 (n. 31). — Influence de la lumière sur la germination et sur la végétation; Hunt, 440 (n. 32). — Nouvelles recherches sur la structure des Cistomes; Gasparrini, 487 (n. 34). — Formes des grains de fécule dans la racine de la Salsepareille et dans le rhizome de l'*Hedychium gardnerianum*; Bischoff, 512 (n. 35). — Sur la fleur femelle et le fruit du *Rafflesia Arnoldi* et sur l'*Hydnora africana*; Robert Brown, 565 (n. 37), 584 (n. 38), 608 (n. 39). — Sur les anthéridies et les spores de quelques *Fucus*; Decaisne et Thuret, 632 (n. 40). — Action de la lumière jaune sur la production de la couleur verte et de la lumière indigo sur les mouvements des plantes; Gardner, 684 (n. 42). — Phytozoaires chez les Phanérogames; Grisebach, 723 (n. 44). — Ramification des Solanées; Wydler, 803 (n. 47). — Sur l'ovule des *Santalum*, *Loranthus*, *Viscum* et *Osyris*; Griffith, 895 (n. 51).

TÉRATOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur deux faits de tératologie végétale; Duchartre, 76. — Sur certaines déformations et sur quelques particularités normales du *Linnæa borealis*; Meyer, 370 (n. 29).

CHIMIE VÉGÉTALE.

Sur l'origine de l'oxygène exhalé par les plantes sous l'influence de la lumière; Schultz, 560. Composition des plantes marines; Forchhammer, 633 (n. 40).

PHYTOGRAPHIE. — FLORES LOCALES. — DÉTAILS SUR CERTAINS GENRES ET ESPÈCES.

Sur les Isoëtes et les espèces nouvelles de cette famille découvertes en Algérie; Bory de Saint-Vincent, 10. — Sur les différences existant entre les Saxifrages d'Irlande et celles des Pyrénées, du sous-genre Robertsonia; Babington, 29. — Sur le Cèdre des Bermudes, 55. — Sur une excursion aux extrémités méridionales et occidentales de l'Algérie; Bory de Saint-Vincent, 268. — Sur la végétation des îles Acores; Seubert, 317. — Floraison du *Paullownia imperialis*, au Jardin-des-Plantes de Paris en 1844; Bossin, 420. — Fougères hybrides; Ysabeau, 512. — État de la végétation sur le Pic du Midi de Bigorre; Desmoulins, 562, 589. — Quelques observations botaniques; Schomburgk, 464 (n. 33). — Fragments de la flore de Mecklembourg; Roeper, 848 (n. 49), 849 (n. 49), 870 (n. 50).

BOTANIQUE HISTORIQUE.

Sur la détermination de l'Hyssope des livres sacrés; Royle, 368. — De l'Azob des Hébreux; Constancio, 440.

ZOOLOGIE.

§ 1er. QUESTIONS GÉNÉRALES.

Des moyens que la nature emploie pour la conservation des espèces et des individus sur la terre; Blanchet, 572.

§ 2. PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE.

Exposé de ses principes fondamentaux, d'après Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, 824 (n. 48).

§ 3. EMBRYOGÉNIE.

Sur la progression des Zoospermes dans les organes génitaux des Mammifères femelles; Pouchet, 760 (n. 45).

§ 4. ANTHROPOLOGIE.

Races du littoral de la mer Rouge; Aubert Roche, 415. — Sur la taille des Guanches et anciens habitants des îles Canaries; Hodgkin, 668 (n. 41). — Sur les naturels des îles Hawaii; Richard, 670 (n. 41). — Sur la population ancienne et moderne du Mexique; Muehlenpfordt, 763 (n. 45).

§ 5. MAMMIFÈRES.

Observations sur l'époque du rut, sur la portée et sur le moment de la parturition chez l'Ours; Siemuszowa-Pietruscki, 107. — Sur un Renard bleu tué sur la côte méridionale du golfe de Finlande; de Baer, 273. — Sur une espèce supposée nouvelle d'Hippopotame; Morton, 413. — Sur les os marsupiaux rudimentaires du Thylacine; Owen, 441. — Description d'une nouvelle espèce d'Ecureuil; Lesson, 605.

§ 6. OISEAUX.

Catalogue des Oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; Lesson, 29, 56, 80, 110, 126, 155, 182, 203, 231, 251, 275, 302, 325, 347, 340 (n. 28), 394 (n. 30), 486 (n. 34). — Sur la formation des organes de la circulation et du sang dans l'embryon du Poulet; Prevost et Lebert, 660 (n. 41). — Révision du genre *Grallaria*; Lesson, 847 (n. 49). — Description de trois espèces nouvelles de Pics; Lesson, 920 (n. 52).

§ 7. REPTILES.

Observations sur les mœurs du *Python natalensis*; Savage, 487. — De la physiognomie des Serpents; Schlegel, 513. — Sur l'appareil de la génération chez les Salamandres et les Tritons; Duvernoy, 606. — Des pierres vésicales des Tortues molles, et plus particulièrement du *Tryonix spiniferus*; Duvernoy, 298, 321. — Du mode de fécondation des Salamandres et des Tritons; Duvernoy, 630 (n. 40). — Considérations de M. Duméril sur son erpétologie générale et sur les Reptiles, 772 (n. 46).

§ 8. POISSONS.

Sur la reproduction des Anguilles, 230. — Histoire naturelle des Poissons; Cuvier, 655 (n. 41).

§ 9. MOLLUSQUES.

Sur les Mollusques gastéropodes; de Quatrefages, 179. — Sur les Mollusques gastéropodes, désignés sous le nom de Phlébentérés, par M. Quatrefages; Souleyet, 395. — Sur la structure microscopique des Coquilles; Carpenter, 438 (n. 32). — Sur les Mollusques nudibranches de l'Angleterre; Alder et Hancock, 439 (n. 32). — Réponse aux observations présentées à l'Académie par M. Souleyet sur ses travaux relatifs aux Phlébentérés; Quatrefages, 541 (n. 36), 561 (n. 37). — Sur la distribution géographique des Mollusques marins côtiers; Alc. d'Orbigny, 681 (n. 42). — Observations générales sur le phlébentérisme, anatomie des Picnogonides; de Quatrefages, 751 (n. 45).

§ 10. ARTICULÉS.

Note sur divers points de l'anatomie et de la physiologie des animaux sans vertèbres; de Quatrefages, 200. — Note sur la prétendue circulation dans les Insectes; Dufour, 229. — De l'existence des branchies chez un Névroptère à l'état parfait; Newport, 462. — Sur le Charançon, cause de grands dégâts dans les vignobles du midi de la France; Guérin-Méneville, 496. — De la cire d'arbre et des Insectes qui la produisent, 609. — Note sur les Charançons urbec, rouleur, etc.; Guérin-Méneville, 663 (n. 41). — Sur les Acariens, et, en particulier, sur les organes de la manducation et de la respiration chez ces animaux: Dujardin, 703 (n. 43). — Etudes anatomiques et physiologiques sur les Insectes diptères de la famille des Pupipares; Léon Dufour, 914 (n. 52).

§ 11. ZOOPHYTES, INFUSOIRES.

Sur le développement des étoiles de mer; Sars, 14. — Observations d'une espèce de Ver de la cavité abdominale d'un Lézard vert des environs de Paris; Valenciennes, 539. — Sur la vie microscopique dans l'Océan au pôle sud, et à des profondeurs considérables; Ehrenberg, 509 (n. 35).

SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES.

§ 1er. PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Sur une communication de M. Olivier (d'Angers), 196. — Sur l'asphyxie; Erichsen, 490 (n. 34). — Recherches sur la coloration des os dans les animaux mis au régime de la garance; Brullé, 493 (n. 34). — De l'influence des mouvements respiratoires sur l'exhalation de l'acide carbonique; Vierordt, 634 (n. 40). — Sur la quantité du sang, relativement à la masse du corps chez les Mammifères; Wanner, 635 (n. 40). — De la nature des corps jaunes et de leurs rapports avec la fécondation; Raciborski, 727 (n. 44). — Nouvelle théorie du sommeil; Chiappelli, 806 (n. 47). — Sur la formation des os; Flourens, 351 (n. 28).

§ 2. HYGIÈNE.

De l'altération de l'eau pluviale dans les citernes nouvellement construites; d'Arcet, 59.

§ 3. MÉDECINE, CHIRURGIE, ANATOMIE.

Cas curieux de blessures multiples et de recollement d'une oreille détachée dans sa presque totalité, 36. — Affections des poumons par des causes mécaniques; Calvert Holland, 59. — Calculs biliaires; accidents graves; expulsion par le rectum, 84. — Guérison de la sciatique obtenue à l'aide d'une dérivation sur le pied, 86. — Observations d'hydrophobie succédant à la morsure d'un chien non atteint de la rage, 517. — Sur le système fibreux et sur les nerfs de ce système; Pappenheim, 565. — Du rapport existant chez l'homme entre la situation des poils et les tissus sous-jacents: Haworth, 592. — Cas remarquable d'urine laiteuse; Ogier-Ward, 593. — Sur la fréquence relative des tubercules pulmonaires; Boyd, 372 (n. 29). — Sur la diathèse d'acide oxalique; Benn Jones, 373 (n. 29). — Remarques pratiques sur le pied-bot et sur son traitement; 395 (n. 30). — Recherches des effets du climat sur la production des maladies des poumons; Lawson, 441 (n. 32). — Sur un nouveau procédé de rhinoplastie; Sédillot, 466 (n. 33). — Observations d'un cas de fracture du crâne et de blessure du cerveau, avec perte de substance; Rouelle, 467 (n. 33). — Sur la peste; Hamont, 514 (n. 35). — Recherches sur les blessures des vaisseaux sanguins; Amussat, 515 (n. 35). — Sur l'emploi du mucilage de gomme arabique et de la baudruche dans le traitement des plaies suppurantes; Laugier, 543 (n. 36). — Inoculation de la syphilis aux animaux; 568 (n. 37). — Nouvel appareil pour la réduction des luxations; Briquet, 569 (n. 37). — Pouls veineux, 587 (n. 38). — Observations de corps étrangers introduits accidentellement dans les tissus; 590 (n. 38). — Causes générales des maladies chroniques et spécialement de la phthisie pulmonaire; Fourcault, 611 (n. 39). — Recherches expérimentales sur les médicaments; Poiseuille, 686 (n. 42). — De la propriété antivariolique permanente du vaccin; Calosi, 707 (n. 43). — Sur les changements de proportion de la fibrine du sang dans les maladies; Andral et Gavarret, 724 (n. 44). — Cautérisation pharyngienne, 730 (n. 44). — Sur la structure et la nature du tissu élémentaire des cartilages; Valenciennes, 754 (n. 45). — Action du vinaigre cantharidé sur l'économie animale, 758 (n. 45). — Législation sanitaire; Bigeon, 775 (n. 46), 828 (n. 48). — Sur l'entérotomie de l'intestin grêle dans les cas d'oblitération de cet organe; Maisonneuve, 897 (n. 51).

§ 4. TOXICOLOGIE.

L'arsenic, pris à petites doses comme médicament, peut-il s'accumuler dans l'économie animale de manière à causer la mort des malades qui en font usage? 873 (n. 50).

SCIENCES APPLIQUÉES.

§ 1er. MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Cordes et courroies en peau d'anguille; 159. — Métier mécanique à tisser les draps, 159. — Enrayage spontané de M. Rebour; Constancio, 184. — Recherche des bases de l'établissement des scieries; Boileau, 210. — Sur un nouveau mode de propulsion résultant de la détonation des gaz; Selligue, 326. — Note sur une grande roue hydraulique construite à Greenock; Smith, 403. — Des chronomètres, 612, 361 (n. 29). — Ressorts à air comprimé ou pneumatiques pour véhicules; Bissell, 398 (n. 30). — Sur un nouveau procédé d'extraction des rochers au moyen de la poudre; Courbebaisse, 517 (n. 35). — Moyens d'étirer, de renvider et de filer le coton et autres matières filamenteuses; Champion et Marsden, 591 (n. 38). — Sur une nouvelle turbine hydraulique, appelée turbine à effet double; Koechlin, 638 (n. 40). — Sur une roue hydraulique, établie à Wesserling; Marozeau, 779 (n. 46). — Sur une machine soufflante; de Caligny, 830 (n. 48). — Sur l'étirage à froid de tuyaux en cuivre, tôle, etc.; Ledru, 879 (n. 50).

§ 2. HYDRAULIQUE.

Description du barrage à bateau-vanne de M. Sartoris; Mary, 436. — Les soutérazi; 517.

§ 3. PHOTOGRAPHIE.

Fixation des images photographiques par le chlorure d'argent, et couleurs à l'hydrosulfite; GAUDIN, 32. — Sur l'énergiatype, nouveau procédé photographique, 58. — Note sur un procédé de gravure photographique; FIZEAU, 119. — Moyen certain de prévenir le voile des substances accélératrices, et de donner plus de sensibilité à la couche impressionnable; LABORDE, 304. — Sur l'amphitype, nouveau procédé photographique; HERSCHEL, 577 (n. 38). — Nouveau procédé photographique; HUNT, 714 (n. 43).

§ 4. ÉTOFFES. — TISSUS.

Dorure chimique des étoffes de soie; BRETTHAUER, 129. — Moyens de rendre hydrofuges les étoffes de coton; TOWNEND, 444 (n. 32). — Application des métaux sur les étoffes, le papier, la faïence etc.; SCHOTTLAENDER, 592 (n. 38).

§ 5. ARTS MÉTALLURGIQUES.

De la taille des limes demi-rondes et autres limes à faces courbes; ROBISON, 349. — Laminage des tôles; DANIELL, 402. — Sur l'affinage du fer au gaz produit avec des lignites, 546 (n. 36). — Métallurgie du fer. Remarques sur les hauts-fourneaux au coke et au bois, 731 (n. 44). — Perfectionnement dans le traitement des minerais qui renferment du soufre; LONGMAID, 809 (n. 47).

§ 6. PYROTECHNIE.

Sur les explosions et sur les composés explosifs, 545.

§ 7. CHIMIE INDUSTRIELLE ET APPLIQUÉE.

Purification de l'huile de lin, 18. — Moyens de purifier le naphthe, 18. — Procédé pour donner à la résine les propriétés de la gomme laque; LEUCHS, 18. — Vernis vert translucide, 17. — Lut pour les acides, 33. — Purification de l'huile de gaz, 33. — Purification du gaz de houille et application des produits obtenus à l'agriculture; ANGUS CROLL, 158. — Notice sur un nouveau procédé pour la fabrication des acétates; MAIRE, 235. — Un moyen saccharimétrique propre à faire connaître la quantité du sucre des betteraves et autres produits sucrés; PELIGOT, 400. — Moyens de préparation des huiles; WILKS de CHESTERFORD-PARK, 417. — Fabrication d'un papier de sûreté, 418. — Emploi du carbonate de soude pour la préparation de l'infusion du café, 440. — Des applications du vide aux travaux industriels; KUHLMANN, 443. — De la réduction du laiton par voie galvanique; JACOBI, 465. — Moyen perfectionné pour recouvrir d'une couche métallique les objets en verre; SIMSON, 467. — Falsification de la cire par l'acide stéarique; REGNARD, 469. — Préparation d'un nouveau blanc pour la peinture à l'huile; VALLÉ et BARRESWIL, 470. — Note sur quelques nouveaux procédés relatifs à la dorure et à l'argenture galvanique, 489. — Préparation d'un sel d'or non déliquescent pour la dorure galvanique; ELSNER, 491. — Préparation de la garancine avec les résidus de garance; STEINER, 569. — Moyen d'épurer le soufre; LAMY, 615. — Nouvelle matière colorante noire, 399 (n. 30). — Préparation du borate de soude anhydre; SAUTTER, 399 (n. 30). — Emploi de la galène pour nieller l'argent; LEVOL, 516 (n. 35). — Décoloration de l'huile de palme; GIBBS, 544 (n. 36). — Savon d'oxyde de fer employé à vernir; DENINGER, 620 (n. 39). — Purification et blanchiment de la laque en écailles, 636 (n. 40).

§ 8. CONSTRUCTIONS.

Nouveau mode de fabrication des briques et des tuiles, 133. — Tours en fer battu d'une grande élévation propres à l'établissement des phares, télégraphes, etc.; JANNIAR, 373. — Moyens de garantir les murs de l'humidité; SYLVESTER, 616. — Fondations hydrauliques. Enfoncement des pilotis à l'aide de la pression atmosphérique, 419 (n. 31).

§ 9. ROUTES, CHEMINS DE FER, BATEAUX ET MACHINES A VAPEUR.

Tube propulseur de M. Hallette, 34. — Sur les voitures articulées et géminées de M. Dufour; OLIVIER, 81. — Chemins atmosphériques de formes diverses, 160. — Sur un bâit à essieux convergents pour locomotives et wagons des chemins de fer; SERMET de TOURNEFORT, 186. — Système Latour-du-Moulin pour prévenir les accidents sur les chemins de fer, 255, 278. — Nouvel appareil de vaporisation; ADOR, 305. — De la possibilité de réaliser sur les chemins de fer actuels une partie des avantages des chemins atmosphériques; SÉGUIER, 327. — Incrustations dans les chaudières des machines à vapeur, 329. — Description d'une locomotive sur un nouveau système; PALTRINERI, 637 (n. 40). — Prix des chemins de fer, 807 (n. 47).

§ 10. TÉLÉGRAPHIE.

Télégraphe électro-typographique, 492. — Des télégraphes électriques; BURGUIÈRES, 855 (n. 49), 875 (n. 50).

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Sur la fabrication du verre en Bohême; DEBETTE, 541. — Combustion de la fumée, 374 (n. 29). — Modification dans la fabrication des cardes pour la laine, le coton, etc.; KITSON et GARTHWAITE, 571 (n. 37). — Fabrication du carton de pâte; HODDAN, 572 (n. 37).

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Huile de maïs, 19. — Sur la couleur jaune du linge blanchi à la vapeur; JUNCH, 18, 594. — Sur l'ancienneté de l'usage du cidre en Normandie; GIRARDIN, 114. — De l'usage alimentaire de la chair de Porc et de Poisson; MAGNE, 238. — Moyen d'ôter le rancidité du beurre, 594. — Emploi de la farine de pomme de terre pour la fabrication du pain, 445 (n. 32). — Méthode pour découvrir la falsification du tabac, 497 (n. 34). — Emploi des marrons d'Inde, 714 (n. 43). — Description d'un four aérotherme continu à cuire le pain; ARIBERT, 899 (n. 51).

Agriculture.

§ 1er. QUESTIONS GÉNÉRALES.

État de l'agriculture en Corse, 20. — De l'engrais liquide et des sels ammoniacaux pour fertiliser diverses cultures; SCHATTENMANN, 37. — Compression d'un champ de froment avec le rouleau des chaussées; SCHATTENMANN, 61. — Expériences comparatives sur les semis du blé en lignes et les semis à la volée; PICHAT, 133. — Expériences comparatives de divers engrais, notamment du guano; CONRAD DE GOURCY, 283. — De la culture du Riz en France; GODEFROY, 521, 519 (n. 35). — Sur le Pissenlit ou Dent de lion; DOMBASLE, 571. — Expérience sur la profondeur à laquelle le blé semé lève le mieux et donne le plus grand produit, 382 (n. 29). — LE GUANO, discussion à ce sujet; 468 (n. 33). — Sur la culture et les avantages que l'on peut tirer des tiges de l'*Urtica nivea* (Linn.), PÉPIN, 470. — Préparations propres à hâter la germination; MONNIER, 547; (n. 36). — Rapport sur les travaux de M. Hardy, directeur de la pépinière centrale en Algérie; PAYEN, 596 (n. 38), 640 (n. 40). — De la possibilité de cultiver le Thé en France; MÉRAT, 423 (n. 31), 446 (n. 32), 666 (n. 41). — Note sur la culture du *Sesamum indicum*, nommé aussi *Trifoliatum*; NEUMANN, 716 (n. 43). — Du repiquage du blé; GASPARIN, 733 (n. 44), 761 (n. 45). — Sur la destruction de la Cuscute; VALLOT, 781 (n. 46). — Culture du Rutabaga; DE LA MOTTEROUGE DE HÉNANSAL, 880 (n. 50). — Culture de la Batate en 1844; SAGERET, 901 (n. 51).

§ 2. INSTRUMENTS AGRICOLES.

Note sur l'emploi du *griffon* pour la culture des sols argileux; RIVIÈRE, 356.

§ 3. ÉCONOMIE AGRICOLE.

Conservation des céréales; LÉON DUFOUR, 357 (n. 28).

§ 4. ARBORICULTURE ET SILVICULTURE.

Recherches sur l'influence de l'eau sur la végétation des forêts; CHEVANDIER, 163. — Moyen pour remplir les vides laissés par la mort d'une branche ou par toute autre cause; 375. — Sur la transplantation des arbres résineux d'un âge avancé; 404, 572. — Modifications apportées par la nature du sol dans les effets de la gelée sur les forêts; LOCK, 421. — Multiplication des arbres verts résineux par boutures de racines; PAQUET, 448.

§ 5. INDUSTRIE SÉRICICOLE.

Sur l'état dans lequel se trouve la soie dans les réservoirs de la Chenille; ROBINET, 611. — Notice sur une seconde éducation de Ver à soie; MEYNARD, 355 (n. 28).

HORTICULTURE.

Visite horticole au château de Noisy-le-Roi, près de Versailles; BOSSIN, 87. — Sur un nouveau Navet saccharifère; BOSSIN et MALEPEYRE, 352. — Nouveauté horticole; 446. — Culture du raisin de Corinthe; 447. — Nouvelle variété de Cardons; MASSON, 358 (n. 28). — De l'Achiménès, de sa culture et de sa multiplication; DE JONGHE, 447 (n. 32). — Sur un essai de culture potagère aux îles Marquises; RENDU, 497 (n. 34). — Culture de l'Asperge, 594 (n 38). — Note sur le jardin botanique de Valence; MORITZ-WILLKOMM, 647 (n. 40). — Plantes nouvelles et remarquables, 690 (n. 42). — Plantes nouvelles ou peu connues, 928 (n. 52).

STATISTIQUE AGRICOLE.

Produit et consommation du blé en France, 716 (n. 43).

Sciences naturelles appliquées.

Composition et usage du fruit pierreux du *Manicaria saccifera*; SCHULTZ, 721 (n. 44).

SCIENCES HISTORIQUES.

§ 1er. LINGUISTIQUE.

Sur les langues africaines; LATHAM, 669 (n. 41).

§ 2. HISTOIRE.

Des cartes de l'Inde, 67, 91, 116, 140. — Niebuhr; DE MASLATRIE, 574. — Sur les damoiseils; D'HÉRICOURT, 599. — État actuel de l'imprimerie tamoule ou malabare; DUPUIS, 451 (n. 32). — Création de l'ordre militaire de l'Épée; MASLATRIE, 524 (n. 35).

§ 3. ÉCONOMIE POLITIQUE.

Influence de la législation des brevets sur l'industrie; JOBARD, 207.

§ 4. LÉGISLATION.

Travaux sur l'histoire du droit français; WARNKOENIG, 595.

§ 5. BIBLIOTHÈQUES, ARCHIVES, MUSÉES.

Archives municipales d'Arras; D'HÉRICOURT, 166. — Archives départementales du Pas-de-Calais; D'HÉRICOURT, 450. — Archives de l'ancienne académie d'Arras; D'HÉRICOURT, 498. — Archives municipales de Boulogne; D'HÉRICOURT, 471 (n. 33). — Archives de Notre-Dame de Saint-Omer; D'HÉRICOURT, 499 (n. 34). — Archives municipales de la ville de Saint-Omer; D'HÉRICOURT, 785 (n. 46). — Histoire et description des archives générales du département du Nord à Lille; LEPLAY, 832 (n. 48).

§ 6. MANUSCRITS.

Calligraphie turque, 136. — Sur les écritures cursives du moyen âge, 379 (n. 29).

ARCHÉOLOGIE.

Sur les sépultures des rois et reines de France; DE MASLATRIE, 23. — Inventaire des reliques et ornements de la cathédrale de Beauvais (1472), 260. — Notes sur les monuments du Haut et du Bas-Rhin; ARTH, 307. — Excursion archéologique dans le département de Seine-et-Marne; PATY, 378. — Sur l'architecture du moyen âge en Italie, 405. — Observations des statues équestres au sujet des églises du Poitou, 424. — Notes sur l'église de Saint-Vincent de Bagnères de Bigorre; DES MOULINS, 523. — Le vieux Louvre; NODIER, 811 (n. 47). — Temple gaulois à Argenton-sur-Creuse (Indre); ROBART, 834 (n. 48). — Description de la cathédrale de Saint-Isaac, à Saint-Pétersbourg, 902 (n. 51). — Église de Rétaud, près de Saintes; DURET, 905 (n. 51).

§ 1er. MONUMENTS ÉGYPTIENS.

Thèbes d'Égypte, 573 (n. 37). — Sur les pyramides de Gizeh et de Sakkarah, 717 (n. 43).

§ 2. MONUMENTS JUIFS.

Monuments qui existent dans la vallée de Jehosophat, près de Jérusalem; SCOLES, 883 (n. 50).

§ 3. MONUMENTS GRECS.

Méthodes et procédés des anciens Grecs pour la construction des édifices; GRANVILLE, 138. — Sur les marbres de Xanthe, 474.

4. MONUMENTS ROMAINS.

Découverte d'un aqueduc romain en Touraine; D'HUART, 284. — Aqueduc romain du Gard, 884 (n. 50).

§ 5. MONUMENTS AMÉRICAINS.

Sur les monuments anciens de l'Amérique centrale, 64.

§ 6. POTERIES, VITRAUX, PEINTURE.

Vitraux de l'église de Saint-Lô d'Ouville; GROUET, 382 (n. 29).

§ 7. ARMES.

Le dard, 646. — Note sur la dague; D'HÉRICOURT, 549. — Sur la masse d'armes; D'HÉRICOURT, 858 (n. 49).

§ 8. FOUILLES ET DÉCOUVERTES.

Bijou en or, de fabrique barbare, trouvé près de Cherbourg, 623. — Découverte d'une gravure de 1418 à Malines, 693 (n. 42).

GÉOGRAPHIE.

§ 1er. EUROPE.

Coup d'œil sur quelques villes de la Russie, 426 (n. 31). — Esquisses du nord de l'Europe; MEGGE, 473 (n. 33). — Volterre et ses environs, 738 (n. 44).

§ 2. ASIE.

Shanghae, sur la côte orientale de Chine, 44. — Mélanges sur la Chine; 285, 311. — Ning-po-Joo, sur la côte orientale de la Chine, 358. — Côtes de la mer Rouge; Tatjura et les Anglais; décadence de Moka; détails sur le commerce actuel de cette ville; JEHENNE; 452. — La capitale du Sutehuen; son gouvernement; une grande pagode, 501, 524. — Nijné-Kolimsk; MATIOUCHEINE, 375 (n. 29). — Le Tigris, ou rivière de Canton; 735 (n. 44). — Agra et Lahore; 785 (n. 46). — Bokhara; KHANIKOFF, 930 (n. 52).

§ 3. AFRIQUE.

Excursion scientifique dans l'Afrique méridionale; BUNBURY, 213. — Le Kordofan, son climat, son sol, sa capitale, ses habitants et ses animaux, 382, 406. — Sur la situation, la configuration, le sol et le climat des îles Açores; SEUBERT, 429. — Sur l'Abyssinie méridionale, 550. — De la nature du sol de l'Afrique centrale, sur les deux rives du Bahr-el-Abiad supérieur, jusqu'aux monts de la Lune; GIRARD, 620. — Fez, son histoire et son état dans les temps modernes, 476 (n. 33), 501 (n. 34).

§ 4. AMÉRIQUE.

Reconnaissance de l'isthme de Tehuantepec; CAYETANO MORO, 431. — Sur l'île de Sainte-Lucie; BREEN, 616. — La Guadeloupe, 550 (n. 36).

§ 5. OCÉANIE.

Voyage d'exploration au lac Torrens, en Australie, 190. — Iles Foutouna et Allota; DUBOUZET, 262.

STATISTIQUE.

Vie moyenne des pairs et baronnets d'Angleterre, 885 (n. 50).

Sociétés savantes.

SOCIÉTÉS FRANÇAISES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séances ordinaires, 49, 97, 145, 193, 241, 289, 337, 385, 433, 481, 529, 577, 627, 362 (n. 29), 409 (n. 31), 457 (n. 33), 505 (n. 35), 553 (n. 37), 601, (n. 39), 648 (n. 41), 697 (n. 43), 743 (n. 45), 793 (n. 47), 839 (n. 49), 887 (n. 51).

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séances, 40, 88, 189, 329, 377.

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

Séance publique annuelle, 332.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.

313, 622, 640, 421 (n. 31), 615 (n. 39), 708 (n. 43), 421 (n. 31), 615 (n. 39), 708 (n. 43).

SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LONDRES.

Séances, 625 (n. 40), 767 (n. 46), 815 (n. 48), 911 (n. 52).

SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES.

Séances, 47, 767 (n. 46).

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES.

Séances, 625 (n. 40), 768 (n. 46).

SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE DE LONDRES.

Séances, 626 (n. 40), 816 (n. 48).

SOCIÉTÉ GÉOGRAPHIQUE DE LONDRES.

Séances, 627 (n. 40), 817 (n. 48), 913 (n. 52).

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LONDRES.

Séances, 816 (n. 48).

SOCIÉTÉ MICROSCOPIQUE DE LONDRES.

Séances, 911 (n. 52).

BIBLIOGRAPHIE.

48, 96, 216, 240, 264, 288, 312, 336, 384, 504, 528, 552, 575, 600, 624, 403, (n. 31), 478 (n. 33), 503 (n. 34), 526 (n. 35), 551 (n. 36), 740 (n. 44), 788 (n. 46), 814 (n. 47), 862 (n. 49), 910 (n. 51), 790 (n. 47).

De la dette publique de Gênes; MASLATRIE, 22. — De la Grèce moderne et de ses rapports avec l'antiquité; par M. QUINET, 400 (n. 30). — Histoire universelle de l'antiquité, par SCHLOSSER, traduit par GOLBERY; 401 (n. 30). — Précis sur l'histoire des peuples anciens; par M. DE SAINT-FÉLIX, 643 (n. 40). — De la mort avant l'homme, 644 (n. 40). — Origine du christianisme; DOELLINGER, 695 (n. 42). — Histoire abrégée des sciences métaphysiques, morales et politiques; par DUGALD-STEWART, 812 (n. 47).

NÉCROLOGIE.

527, 504 (n. 34).

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DU MOIS.

142, 334, 646, 406 (n. 30), 622 (n. 39), 836 (n. 48).

VARIÉTÉS. — MÉLANGES.

Recherches historiques sur la pratique de la perspective; THÉNOT, 454 (n. 32), 522 (n. 35). — Puissance mécanique de la cataracte du Niagara, 670 (n. 41). — Fragment d'un voyage médical; MICHEL LEVY, 851 (n. 49). — Biographie d'Esquirol; PARISET, 992 (n. 52).

FAITS DIVERS.

Découverte des ruines au nord du Texas, 24. — Sur l'invention de la stéréotypie, 24. — Création à Vienne d'une chaire pour l'histoire de la diplomatie, 47. — Réunion des antiquaires du Nord. Édition des anciens Sagas, 47. — Découverte d'une nouvelle comète, 72, 216. — Statistique de l'instruction primaire, 72. — Voyage de M. LE BAS en Grèce, 72, 480 (n. 33). — Quelques usages de différents peuples, 72. — Cartulaire de Saint-Étienne de Châlons, 120. — Histoire du Tréport et du château d'Eu, 120. — Détails météorologiques du mois de juin, 120. — Usage de la pipe et du cigare, 120. — Société des inventeurs, 168. — Découverte d'une copie du *Pentateuque*, 168. — Transport du phare de Sutherland, 192. — Envoi à Paris de bas-reliefs de Karnac, 192. — Session extraordinaire de la Société géologique de France, 216. — Données statistiques sur la Corse, 216. — Prix proposé par la Société archéologique de Béziers, 264. — Prix de la Société industrielle de Mulhouse, 288. — Redressement d'un mur de l'église de Market-Weston, 334. — Discours de M. STEPHENSON, 335. — Invention du téléphone, 432. — Fabrication des balles à Woolwich, 456. — Expériences de M. SCHATTENMAN, 479. — Expériences du capitaine WARNER, 480. — Expériences de M. HARDING, 504. — École en Prusse pour les conducteurs de locomotives, 504. — Congrès scientifique italien, 527. — Détails sur le voyage du docteur WOLFF, 527. — Télescope du comte de ROSSE, 599. — Musée archéologique à Rouen, 600. — Bijou en or, trouvé près de Cherbourg, 623. — Inauguration de la basilique de Saint-Louis à Munich, 623. — Collection des sceaux des rois de France, 623. — Fouilles à Saint-Bertin, 623. — Médailles découvertes à Valcainville, 360 (n. 28), 404 (n. 30). — Découverte archéologique à Périgueux, 360 (n. 28). — Steamer de fer à l'épreuve de la bombe, 360 (n. 28). Ses usages, 405 (n. 30). — Sécrétion des follicules de la peau du visage, 384 (n. 29). — Moyen de détruire les puces, 384 (n. 29). — Traitement du choléra en Chine, 384 (n. 29). — Propriété de l'acide arsenieux, 384 (n. 29). — Représentation de la *Vestale* à Dresde, 405 (n. 30). — Développement du bambou, 431 (n. 31), 621 (n. 39). — Cours de M. ISIDORE GEOFFROY, 431 (n. 31). — Transposition du sens de la vue, 431 (n. 31). — Congrès breton, 431 (n. 31). — Ouverture du cours de MM. SERRES et BECQUEREL, 455 (n. 32). — Longévité d'un Aigle, 455 (n. 32). — Recherches archéologiques à Nîmes, 456 (n. 32). — Nouvelle édition des OEuvres d'ADANSON, 456 (n. 32). — Envoi de plantes au Jardin-du-Roi à Paris, 456 (n. 32). — Découverte archéologique à Bavai (Nord), 480 (n. 33). — Prix proposé par l'Académie de Reims, 480 (n. 33). — Congrès des agriculteurs du Nord, 480 (n. 33). — Banquet offert à M. LIEBIG à Glasgow, 504 (n. 34). — Culture de l'opium en Algérie, 527 (n. 35). — Anthropolithe découvert à Saint-Denis, 527 (n. 35). — Histoire des Helminthes de M. DUJARDIN, 527 (n. 35). — Antiquités à Rouen, 528 (n. 35). — Bateau à vapeur nouveau modèle, 528 (n. 35). — Nouveau mode de pavage, 528 (n. 35). — Observations thermométriques au sommet de Storvandsfield, 551 (n. 36). — Envoi de plantes de la Guyane française, 552 (n. 36). — Découverte archéologique à Parme, 552 (n. 36). — Guano en Algérie, 575 (n. 37). — Programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, 575 (n. 37). Envoi à Paris d'objets d'histoire naturelle du Brésil, 599 (n. 38.) — Nouveau procédé photographique, 600 (n. 38). — Note sur le cours de M. ISIDORE GEOFFROY, 600 (n. 38). — Bas-relief gallo-romain, 621 (n. 39). — Remplacement de M. FAURIEL à l'Académie des inscriptions et belles lettres, 621 (n. 39). — Cas de transposition des organes splanchniques, 622 (n. 39). — Monnaies et statuette découvertes à Amiens, 623 (n. 39). — Rectification d'un fait annoncé par les journaux relativement à un Singe du Jardin-des-Plantes, 648 (n. 40). — Commission scientifique en Russie, 648 (n. 40). — Découverte d'un manuscrit de SHAKESPEARE, 648 (n. 40). — Exposition de l'industrie à Munich, 648 (n. 40). — Statistique des peuples slaves, 671 (n. 41). — Publication de lettres, etc., du cardinal RICHELIEU, 671 (n. 41). — Balance de précision, 672 (n. 41). — Floraison du *Rhenanthera coccinea*, 672 (n. 41). — Exposition des produits des beaux-arts à Toulouse, 672 (n. 41). — Fouilles à Arles, 672 (n. 41). — Voyage de M. ORFILA à Londres, 672 (n. 41). — Lettres de noblesse envoyées à M. GODFRIED-HERMANN, 719 (n. 43). — Ouverture du cours de M. CERVINUS à Heidelberg, 720 (n. 43). — Télégraphe magnétique, 720 (n. 43). — Application importante du sifflet à vapeur, 720 (n. 43). — Cheminée de 309 pieds de haut, 720 (n. 43). — Auroch donné au Musée des chirurgiens de Londres, 720 (n. 43). — Médailles découvertes à Ambérieu, 720 (n. 43). — Détails sur une gravure de 1418, 740 (n. 44). — Colonie agricole de Mettray, 740 (n. 44). — Enfant bicéphale, 766 (n. 45). — Cas de communication de la morve du cheval à l'homme, 766 (n. 45). — Monument à la mémoire de PARMENTIER, 788 (n. 46). — Découverte archéologique à Hoxton, 813 (n. 47). — Découverte d'une mine de cuivre en Laponie, 813 (n. 47). — Floraison du *Paullownia imperialis*, 813 (n. 47). — Météore observé à Cambrai, 835 (n. 48). — Tuyaux en fer galvanisé, 835 (n. 48). — Puits artésiens proposés pour Paris, 836 (n. 48). — Chemin atmosphérique, 836 (n. 48). — Remède contre la morsure des animaux enragés, 860 (n. 49). — Précautions proposées pour la vente de l'arsenic, 860 (n. 49). — Anecdote épigraphique, 860 (n. 49). — Antiquités romaines à Vernon, 861 (n. 49). — Statue érigée à BERTHOLLET, 886 (n. 50). — Statue à ériger à PARMENTIER, 886 (n. 50). — Découverte à Oxford d'un manuscrit arabe, 886 (n. 50). — Inscriptions cunéiformes de Bisutum, 909 (n. 51). — Construction du *Chaptal*, 909 (n. 51). — Epizootie à l'île Maurice, 909 (n. 51). — Prétendue déviation du clocher de Strasbourg, 910 (n. 51). — Prétendues cerises sans noyau, 933 (n. 52). — Découverte de mercure natif à Aden, 934 (n. 52). — Détails sur le voyage en Sibérie de M. MIDDENDORF, 994 (n. 52). — Envoi de plantes du Brésil au Jardin-du-Roi, 934 (n. 52). — Ananas de 7 kilogrammes, 934 (n. 52).

Paris. — Imprimerie de Cosson, rue du Four-Saint-Germain, 47.

BRITISH MUS. 17 JUL 29

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 1er juillet. — SCIENCES PHYSIQUES. **PHYSIQUE.** Sur quelques faits qui viennent à l'appui de la théorie des filons de M. J. Fournet. — **CHIMIE.** Recherches sur le lathane; Hermann. — SCIENCES NATURELLES. **BOTANIQUE.** Sur les isoëtes et les espèces nouvelles de cette famille découvertes en Algérie; Bory de Saint-Vincent. — **ZOOLOGIE.** Sur le développement des étoiles de mer; Sars. — SCIENCES APPLIQUÉES. **ARTS CHIMIQUES.** Vernis vert translucide. — Procédé pour donner à la résine les propriétés de la gomme laque; C. Leuchs. — Moyen de purifier le naphte. — Purification de l'huile de lin. — **ÉCONOMIE DOMESTIQUE.** Sur la couleur jaune du linge blanchi à la vapeur; Junch. — Huile de maïs. — **AGRICULTURE.** Etat de l'agriculture en Corse. — SCIENCES HISTORIQUES. **HISTOIRE NATIONALE.** — De la dette publique de Gênes et de Saint-Georges; C. Cuneo. — **FAITS DIVERS.**

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 1er juillet.

L'Académie procède par voie de scrutin à l'élection d'un correspondant pour remplir la place vacante dans la section de minéralogie, par suite du décès de M. le baron de Moll. Le résultat du scrutin donne la majorité des suffrages à M. Murchison à Londres.

— M. Barruel adresse une note sur les réactions qui s'opèrent par la pression. — M. Deville qui a fait l'analyse du feldspath de Ténériffe, trouve que le volcan de Ténériffe offre une identité parfaite entre les produits des divers âges qui le composent, ce qui a été déjà établi pour l'Etna, par M. Elie de Beaumont.

— M. le docteur Morel-Lavallée présente un mémoire sur un vésicatoire dans la vessie ou sur des fausses-membranes développées à la surface interne de ce viscère sous l'influence des cantharides appliquées à la peau.

Il résulte de plusieurs faits observés avec attention par M. Morel que dans certains cas, sous certaines influences de facile absorption, les cantharides agissent sur la surface interne de la vessie, comme sur le tégument externe et y produisent une sorte de vésication avec de fausses-membranes bien distinctes. M. Morel a eu l'occasion de remarquer sur lui-même ce fait si curieux après l'application d'un large vésicatoire sur la poitrine; il est aussi une autre substance qui, appliquée à la peau, va marquer sur un certain point du corps son passage à travers l'économie. Nous voulons parler du mercure. Car la stomatite mercurielle n'est pas sans analogie avec la cystite cantharidienne.

Eclairé par ces observations, M. Morel trouve à bon droit ridicule qu'on ne saupoudre de camphre que les vésicatoires appliqués près de la vessie. En effet la substance toxique n'arrive à la vessie que par la circulation, elle agira donc d'autant plus vite qu'on la placera plus près du cœur.

M. Morel examine ensuite les symptômes et les caractères anatomiques de cette maladie, il en indique aussi le traitement. Pour lui le camphre n'est pas un traitement préservatif, et il pense que jusqu'à ce qu'on ait substitué aux cantharides un autre vésicant, la question thérapeutique ne sera pas résolue. Resterait maintenant la médecine des symptômes, c'est-à-dire celle qui consiste à lever l'emplâtre dès que les premiers accidents se manifestent. — M. Morel croit qu'elle est seule applicable dans ce cas jusqu'à ce que de nouvelles recherches viennent jeter quelques lumières sur certains points de la question restés encore obscurs.

— M. de Saint-Venant présente une note sur l'état d'équilibre d'une verge élastique à double courbure, lorsque les déplacements éprouvés par ses points par suite de l'action des forces qui la sollicitent ne sont pas très petits.

— M. Benet présente un mémoire intitulé *Réflexions sur les formules de l'intégration des équations de la tige élastique à double courbure.*

Nous avons parlé, dans un de nos derniers numéros, des plaintes adressées par M. Mathiessen d'Altona à M. Amici. — Ce savant présente aujourd'hui la défense avec une grande modération. — Il présente en outre un polariscope exécuté par M. Soleil sur ses dessins. Cet instrument donne la démonstration de tous les faits de polarisation connus, et doit mener à la découverte de faits nouveaux.

— M. Chevreul lit un rapport sur plusieurs mémoires de M. Bouman, concernant la métallurgie du fer et l'emploi des combustibles gazeux; nous avons déjà parlé de ce travail; nous y reviendrons encore avec quelques détails dans un de nos prochains numéros.

— MM. Ferret et Galissier, capitaines d'état major, adressent à l'Académie la suite de leurs mémoires sur leur voyage en Abyssinie. Ce sont des observations astronomiques, barométriques et thermométriques tendant à déterminer la latitude et la longitude de certains points, la description et une carte géographique de l'Abyssinie. Un travail de M. Marchal sur les orthoptères, dans lequel il examine les différentes particularités du genre Blatta. — Un mémoire sur la botanique par M. Delile. — Enfin, une collection de dessins.

— M. Van Paterson à Paris, adresse le dessin et la description de bras artificiels qui permettent de porter la main à la bouche et d'exécuter quelques mouvements des mains.

— M. le docteur Mayer de Bonn, dans une note qu'il envoie à l'Académie sur l'appareil électrique de la torpille, prétend que, contre l'opinion de M. Jobert de Lamballe, les stries et le septa fibrosa de l'organe électrique sont très apparents, que les nerfs qui s'anastomosent dans les intervalles des colonnes hexagones de l'organe, et distribuent dans l'intérieur des cellules.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur quelques faits qui viennent à l'appui de la théorie des filons de M. J. Fournet; Lettre de M. A. Laurent.

Le mémoire de M. Fournet sur la surfusion du quartz simplifie tellement la théorie des filons metallifères, que je m'empresse de vous envoyer quelques faits qui viennent à l'appui de son hypothèse.

Je possède une vingtaine de composés chlorurés de la naphtaline et azotés du benzoyle, qui se comportent, sous l'influence de la chaleur, absolument comme M. Fournet suppose que le quartz fait dans les filons.

La plupart de ces corps entrent en fusion au-dessus de 100 degrés. Si, après les avoir complétement fondus, on les laisse refroidir jusqu'à la température ordinaire, ils deviennent mous, se laissent tirer en fils, puis ils se solidifient lentement, en restant complétement transparents, et sans offrir de traces de cristallisation.

Quelques-uns de ces composés peuvent rester liquides jusqu'à la température ordinaire, puis ils cristallisent subitement par le plus léger contact d'un corps étranger. D'autres, quoique revenus à la température ordinaire, restent encore mous et peuvent cristalliser très lentement.

Parmi ces corps, il y en a que l'on peut faire cristalliser subitement à la température à laquelle ils entrent en fusion, si l'on y projette un petit fragment de cristal.

On peut reproduire des empreintes de matières très fusibles sur d'autres qui le sont beaucoup moins, absolument comme le quartz prend dans les filons l'empreinte de pyrites très fusibles.

Si, après avoir fondu quelques uns de mes composés, on les laisse refroidir, et qu'on y projette, lorsqu'ils sont encore mous, à 40 degrés par exemple, un cristal d'une matière étrangère qui puisse fondre et cristalliser subitement à 30 degrés, celui-ci entrera en fusion, se dissoudra sur les bords dans la matière molle; puis, par un abaissement de température suffisant, c'est la matière la plus fusible qui cristallisera la première, tandis que l'autre se solidifiera plus tard, tantôt sans cristalliser, tantôt en cristallisant lentement et confusément à partir des cristaux de la première.

Si l'on fond un de ces composés sur une feuille de verre, de manière à avoir une goutte très allongée, et si l'on jette un cristal d'un corps étranger beaucoup plus fusible que sur une des extrémités de la goutte, les deux corps se dissoudront l'un dans l'autre; et, par le refroidissement, c'est l'extrémité de la goutte qui renferme le mélange le plus fusible, qui cristallisera la première.

Il arrive quelquefois que la matière la moins fusible communique son état de surfusion à la plus faible. Le mélange peut descendre à la température ordinaire sans cristalliser. Mais si alors on réchauffe très doucement la goutte dont une extrémité renferme le mélange, c'est celle-ci qui cristallisera la première.

Presque tous ces composés, qui restent parfaitement transparents lorsqu'ils sont complètement solidifiés, peuvent cristalliser lorsqu'on les réchauffe légèrement.

Puisque parmi ces combinaisons il en est qui peuvent communiquer leur état de surfusion à des matières qui seules ne le possèdent pas, on conçoit qu'il a dû arriver quelque chose de semblable dans les diverses associations que le quartz forme avec un grand nombre de silicates.

CHIMIE.

Recherches sur le lanthane, par M. Hermann.

Séparation et purification du lanthane. — On dissout la cérite dans l'acide hydrochlorique et l'on sépare la silice par le procédé connu. On sature par de l'ammoniaque la solution hydrochlorique séparée de la silice, et l'on précipite l'oxyde de fer par le succinate d'ammoniaque, puis on ajoute un excès d'ammoniaque au liquide séparé à l'aide du filtre de ce dernier précipité. Il se forme alors un précipité qui renferme tout le lanthane et tout le cérium contenus dans le minéral.

Après avoir bien lavé ce précipité, on le dissout dans l'acide hydrochlorique, on évapore la solution à siccité et l'on calcine les nitrates produits. Il reste un mélange d'oxyde de cérium et de lanthane, avec plusieurs autres oxydes. Lorsqu'on met ce mélange en dissolution avec de l'acide nitrique étendu, il s'y dissout de l'oxyde lanthanique, de la chaux, de la magnésie, l'alumine et l'oxyde manganique, ainsi qu'une partie de l'oxyde cérique, tandis que la plus grande partie de ce dernier oxyde reste en combinaison avec une quantité assez notable d'oxyde lanthanique.

Dans mes recherches sur le cérium (voir l'*Écho*, n° 43 — 2 juin), j'ai communiqué une méthode d'après laquelle on parvient à séparer complètement de l'oxyde lanthanique l'oxyde cérique resté insoluble dans l'acide nitrique étendu; je me bornerai ici à indiquer comment on purifie des bases étrangères l'oxyde lanthanique dissous dans l'acide nitrique.

A cet effet, on sature par de l'ammoniaque cette solution nitrique, sans y accasioner toutefois de précipité persistant; ensuite on ajoute au liquide de l'acide phosphorique, et l'on fait chauffer. Il se forme alors un précipité blanc et pulvérulent de phosphate lanthanique; le liquide acide retient en dissolution de l'alumine, de la chaux, de la magnésie et de l'oxyde manganique en combinaison avec l'acide phosphorique, que l'on peut séparer par l'ammoniaque à l'état de phosphate.

Le phosphate lanthanique ainsi obtenu est exempt de mélange terreux, mais il renferme encore de l'oxyde cérique. Pour l'en purifier, on mélange le phosphate lanthanique sec avec deux fois son poids de carbonate de soude et on le calcine. La masse calcinée, mise en digestion avec de l'eau, laisse à l'état insoluble de l'oxyde lanthanique renfermant encore du cérium. On le dissout dans de l'acide nitrique étendu de cent fois son volume d'eau, de manière que l'oxyde cérique reste à l'état insoluble.

La liqueur ayant été filtrée, on l'évapore à siccité, on calcine le nitrate, on dissout de nouveau l'oxyde dans l'acide nitrique dilué, et l'on répète ces opérations tant que l'oxyde lanthanique laisse encore en se dissolvant de l'oxyde cérique.

On obtient enfin un produit où les réactifs ne décèlent plus la moindre trace d'oxyde cérique. On dissout ce produit dans l'acide sulfurique et on le fait cristalliser; il se forme ainsi des prismes groupés en rayons d'un rose clair, et qui sont du sulfate lanthanique pur. Dans mes recherches sur la cérite, je n'ai pu découvrir aucune trace de didyme.

Poids atomique du lanthane. — Le poids atomique du lanthane a été déterminé par M. Rammelsberg à 451,8, et par M. Schubin à 454,8. Ces nombres sont trop faibles et indiquent que ces chimistes ont opéré avec des sels de lanthane impurs.

240,22 p. de sulfate lanthanique sec ont donné 212,61 p. de sulfate de baryte calciné. D'après cela, le poids atomique de l'oxyde lanthanique est de 700; et si l'on admet que cet oxyde renferme 1 atome d'oxigène, cela fait pour le lanthane 600.

Oxyde lanthanique. — Le lanthane ne paraît se combiner avec l'oxigène qu'en une seule proportion. L'oxyde lanthanique se dissout dans l'acide hydrochlorique sans en dégager de chlore, et donne un sel dont le chlore correspond à l'oxigène renfermé dans l'oxyde qu'on obtient par la calcination du nitrate, du carbonate et de l'oxalate.

Le chlorure lanthanique se composait en 100 parties de :

Lanthane,	57,45
Chlore,	52,55
	100,00

Si l'on remplace le chlore par son équivalent d'oxigène, on obtient pour la composition de l'oxyde :

Lanthane,	87,450
Oxigène,	9,612
	67,062

et pour 100 parties d'oxyde :

Lanthane,	85,667
Oxigène,	14,333
	100,00

L'oxyde se composerait donc de :

Ln	600	85,714
O	100	14,186
LnO =	700	100,000

L'oxyde lanthanique, tel qu'on l'obtient par la calcination du nitrate, forme une masse spongieuse d'un éclat soyeux et d'un blanc sale; broyé, il prend la couleur propre au liége.

Voici comment il se comporte au chalumeau :

On ne peut pas le fondre avec la soude. Celle-ci rentre dans le charbon, en laissant l'oxyde à l'état d'une masse d'un blanc sale.

Le borax le dissout en grande quantité.

La perle est entièrement incolore pendant qu'elle est chaude et après le refroidissement. Seulement, lorsque le verre a été saturé d'oxyde lanthanique, la perle présente après le refroidissement une teinte d'un rose clair, qui se remarque surtout si l'on examine la perle sur un fond blanc. Si la perle devient jaunâtre quand on la chauffe, cela dénote la présence d'un peu de cérium dans l'oxyde lanthanique; alors elle peut aussi être rendue opaque quand on y dirige le dard de la flamme.

Avec le phosphate, l'oxyde lanthanique se comporte comme avec le borax.

Les acides minéraux, surtout les acides sulfurique, hydrochlorique et nitrique, dissolvent aisément l'oxyde lanthanique en produisant des sels roses.

Voici les réactions que les solutions de l'oxyde lanthanique présentent avec les réactifs : l'acide phosphorique et l'acide oxalique, ainsi que leurs sels, occasionnent des précipités blancs fort peu solubles dans un excès d'acide.

Le fluorure de sodium donne un précipité blanc et floconneux de fluorure lanthanique.

Le sulfate de potasse donne un sel double blanc pulvérulent et un peu soluble.

L'ammoniaque caustique donne des précipités blancs mucilagineux et diaphanes de sels de lanthane basiques.

Les alcalis caustiques fixes occasionent un précipité rougeâtre d'oxyde lanthanique hydraté. Ce précipité est insoluble dans un excès d'alcali caustique; il attire vivement l'acide carbonique de l'air en devenant blanc.

Si l'hydrate d'oxyde lanthanique jaunit à l'air; cela y dénote la présence de l'oxyde de cérium, qui acquiert cette teinte en se transformant en carbonate; si le précité devient brun, cela provient d'un mélange de manganèse ou de suroxyde cérique.

Les carbonates alcalins donnent un pré-

cipité blanc, insoluble dans un excès de réactif.

Les sulfhydrates alcalins se comportent comme les alcalis caustiques. Ils donnent des précipités d'oxyde de lanthane hydraté.

L'hydrogène sulfuré n'occasionne aucun changement.

La teinture de noix de galle se comporte de même.

Le cyanoferrure de potassium jaune donne un précipité blanc.

L'oxyde lanthanique présente une affinité si forte pour plusieurs terres et oxydes métalliques qu'on ne parvient que difficilement à l'en séparer. Ce cas se présente surtout pour la chaux, la magnésie, l'oxyde de manganèse et l'oxyde de cérium. Ainsi, par exemple, quand on précipite l'oxyde lanthanique d'un liquide renfermant de la chaux, il entraîne une certaine quantité de celle-ci. Il se combine de la même manière avec la magnésie et l'oxyde manganique, sans qu'on puisse empêcher ces mélanges par une addition de sel ammoniac.

De même on ne peut pas séparer ces bases des sels lanthaniques en combinant l'oxyde avec des acides et faisant cristalliser, car elles forment aisément des sels doubles. On obtient un semblable sel double fort remarquable si l'on dissout dans l'acide sulfurique l'oxyde lanthanique impur, préparé d'après la méthode de M. Mosander, et qu'on abandonne le liquide à l'évaporation sur de l'acide sufurique, à une température base. Il se produit aussi un sel rosé, octaédrique, dont la composition ressemble à celle des aluns, et qui se compose principalement de sulfate lanthanique et de sulfate cérique, mais dans lequel d'ailleurs une partie de l'oxyde de cérium est remplacée par de l'oxyde de manganèse, et une partie de l'oxyde de lanthane par de la chaux ou de la magnésie. A côté de ce sel, en cristaux grenus, on en trouve ordinairement un autre, groupé en rayons prismatiques et d'un rose clair; ce dernier est du sulfate lanthanique pur.

Les réactions et la manière d'être des combinaisons lanthaniques conduisent à faire admettre que l'oxyde de lanthane se trouve placé sur la limite entre les terres et les oxydes métalliques. Il se rapproche surtout de l'yttria; du moins il se trouve placé entre celle-ci et l'oxyde céreux.

Oxyde lanthanique hydraté. — On l'obtient en précipitant les sels lanthaniques par des alcalis caustiques fixes. C'est un précipité rougeâtre, mucilagineux et diaphane, qui devient plus foncé par la dessiccation. Il attire rapidement l'acide carbonique de l'air en devenant blanc. Cet hydrate paraît renfermer :

$$LnO + 2\,H^2O.$$

Toutefois il n'est guère possible de déterminer ce rapport d'une manière exacte à cause de la rapidité avec laquelle le corps se carbonate.

Cabonate lanthanique. — L'oxyde lanthanique a une grande affinité par l'acide carbonique, et peut s'y combiner en plusieurs proportions. J'ai observé des combinaisons dans lesquelles il y avait, entre les équivalents d'oxyde et d'acide carboniques, les rapports de 4 : 5, 1 : 1 et 3 : 1.

Le sel à 4/5 s'obtient lorsqu'on mélange du sesqui carbonate d'ammoniaque avec la dissolution d'un sel lanthanique. Il se présente à l'état d'un précipité floconneux qui devient cristallin au bout de quelque temps. Après la dessiccation à l'air et à une température base, il constitue une poudre légère peu cohérente, pailletée et d'un éclat soyeux. Il se composait de :

	Expérience.		Calcul.
Oxyde lanthanique,	67,56 = 4 LnO	2800	67,06
Acide carbonique,	32,44 = 5 CO^2	1375	32,94
	100,00	4175	100,00

Le sel cristallin renferme de l'eau en proportions variables : tantôt il en contient 4 atomes et tantôt 5. En effet, il m'a donné 9,55 p. 100 et 12,09 p. 100 d'eau.

Le carbonate 1/1 s'obtient lorsqu'on précipite les sels lanthaniques par du carbonate neutre de soude. C'est un précipité floconneux qui, desséché, constitue une poudre cohérente blanche, semblable à la craie et qui déteint sur les doigts. Il ne renferme pas d'eau en combinaison chimique, mais 3 p. 100 d'eau hygroscopique. Je l'ai trouvé composé de :

	Expérience.		Calcul.
Oxyde lanthanique,	71,73 = LnO	700	71,79
Acide carbonique,	28,27 = CO^2	275	28,21
	100,00	975	100,00

Le carbonate 3/1 se rencontre tout formé dans le minéral qu'on avait pris autrefois pour du carbonate céreux, et qui, comme l'a prouvé M. Mosander, se compose en grande partie de carbonate lanthanique ne renfermant que des traces d'oxyde cérique. Cette même combinaison se trouve aussi, ainsi que je le démontrerai plus tard, dans la cérite en combinaison avec du silicate céreux 3/2.

Suivant M. Hisinger, le carbonate lanthanique 3/1 se compose de :

	Expérience.		Calcul.
Oxyde lanthan.,	75, 7 = 3 LnO	2100,0	77,42
Acide carbon.,	10,8 = CO^2	275,0	10,13
Eau,	13,5 = 3 H^2O	337,4	12,45
	100,0	2712 4	100,00

Phosphate lanthanique. — Les solutions des sels lanthaniques donnent par l'addition de l'acide phosphorique un précipité blanc et pulvérulent qui n'est que fort peu soluble dans un excès d'acide phosphorique, et qui se dessèche en une poudre blanche assez cohérente et qui déteint en rose.

Il a été trouvé composé de :

	Expérience.		Calcul.
Oxyde lanth.,	70,96 = 3 LnO	2100,00	70,18
Acide phosph.,	29,04 = P2O5	892,30	29,82
	100,00	2992,30	100,00

Sulfate lanthanique. — L'oxyde lanthanique se dissout aisément dans l'acide sulfurique. Après l'évaporation, la solution laisse des prismes aiguillés, groupés en étoiles et d'un rose clair. Ce sel perd de l'eau à une chaleur rouge faible, en devenant blanc et opaque, mais sans fondre, calciné fortement, il perd une partie de son acide et laisse, quand on le reprend par l'eau, une poudre blanche 3 Ln O + LO^3.

Le sulfate lanthanique anhydre a été trouvé composé de :

	Experience.		Calcul.
Oxyde lanthan.,	58,28 = LnO	700,000	58,28
Acide sulfur.	41,72 = SO^3	501,16	41,72
	100,00	1201,16	100,00

Le sulfate lanthanique anhydre se dissout aisément dans l'eau, après avoir été calciné, si on le réduit en poudre et qu'on le verse par petites portions dans l'eau froide en agitant continuellement le liquide, de manière que le sel ne puisse pas se déposer. Si, au contraire, on verse de l'eau sur le sel calciné, celui-ci s'échauffe en absorbant de l'eau de cristallisation, et devient alors peu soluble. De même, le sulfate lanthanique cristallisé est peu soluble et exige 25 p. d'eau pour sa solution complète. Lorsqu'on chauffe une solution de sulfate lanthanique anhydre, concentré et préparée à froid comme nous venons de le dire, la plus grande partie du sel se sépare à l'état cristallin pendant l'évaporation de l'eau.

Le sulfate lanthanique cristallisé a été trouvé composé de :

	Expérience		Calcul.
Sulfate lanth.,	77,78 = LnO,SO_3	1201,16	78,06
Eau,	22,22 = 3H_2O	337,44	21,94
	100,00	1538,60	100,00

Sulfate potassico-lanthanique. — Lorsqu'on mélange une solution de sulfate lanthanique avec une solution concentrée de sulfate potassique, il se sépare un précipité blanc et cristallin de sulfate potassico-lanthanique. Cette combinaison ne contenait que 1 1/2 p. 100 d'eau hygroscopique. Chauffée au rouge, elle entre en fusion en prenant une teinte rosée.

Il paraît que le sulfate lanthanique peut, comme le sulfate céreux, s'unir en plusieurs proportions avec le sulfate potassique.

La combinaison double, préparée comme on vient de l'indiquer, paraissait être un mélange de :

$$(Ln\,O,SO^3 + KO,SO^3)$$

et de :

$$(3\,LnO,SO^3 + 2KO,SO^3);$$

car elle renfermait :

Sulfate lanthanique,	54,65
Sulfate potassique,	45,35
	100,00

Le sulfate potassico-lanthanique renfermerait au contraire (1) :

LnO.SO^3	1201,16	52,40
KO,SO^3	1091,07	47,60
	2292,23	100,00

Chlorure lanthanique. — L'oxyde lanthanique se dissout aisément dans l'acide hydrochlorique. Si l'on fait évaporer la solution sur de l'acide sulfurique le sel cristallise en prismes à trois pans d'une couleur rose. Rarement les cristaux sont isolés; ordinairement ils ressemblent à des aigrettes et sont groupés concentriquement.

Le sel se liquéfie à l'air humide; il se dissout aisément dans l'alcool, sans communiquer à la flamme de ce corps aucune coloration caractéristique.

Il fond par l'échauffement dans son eau de cristallisation, en perdant de l'acide hydrochlorique et en laissant un mélange de chlorure et d'oxichlorure lanthaniques, que l'eau convertit en sous-hydrochlorate lanthanique.

Le chlorure lanthanique renferme :

			Calcul.
Lanthane,	57,45 = Ln	600,0	57,54
Chlore,	42,55 = Cl2	442,6	42,46
	100,00	1042,0	100,00

(1) Ces différences tiennent peut-être plutôt à une détermination inexacte dans le poids atomique du lanthane. C. G.

Le sel cristallisé se composait de :

Chlorure lanthanique,	66,67	67,1
Eau	33,33	32,9
	100,00	100,0

Il paraît conséquemment renfermer 4 atomes d'eau ; le calcul toutefois ne s'accorde pas bien avec l'expérience, ce qui tient sans doute à la facilité avec laquelle le sel perd de l'eau quand on le chauffe. Le calcul donne en effet :

$LnCl^2$	1042,6	69,86
$4H^2O$	449,9	30,14
	1592,4	100,00

Sous-hydrochlorate lanthanique. — On l'obtient en calcinant le chlorure lanthanique à l'air et lessivant le résidu avec de l'eau. C'est une poudre blanche, peu soluble dans l'eau. Elle était composé de :

Oxyde lanthan.,	83,00 =	3 LnO	2100,0	82,19
Acide hydrochl.,	17,00	Cl^2H^2	445,1	17,81
			2555,1	100,00

Nitrate lanthanique. — Pour préparer, on dissout l'oxyde lanthanique dans l'acide nitrique. C'est une masse saline, d'une cristallisation difficile, déliquescente et fort soluble dans l'alcool. Le sel paraît cristalliser en octaèdres.

Il ne renferme pas d'eau de cristallisation et se compose en centièmes de :

	Expérience.		Calcul.
Oxyde lanth.,	50,9 =	LnO	700,0 50,8
Acide nitriq.,	49,1 =	N^2O^5	677,0 49,2
	100,0		1377,0 100,0

Oxalate lanthanique. — Il se produit quand on précipite les sels lanthaniques par de l'oxalate d'ammoniaque. C'est une poudre blanche. Le sel séché à 40° R. a laissé par la calcination 47,50 p. c. d'oxyde lanthanique ; d'où l'on déduit la décomposition suivante.

		Calcul.
LnO	700,0	47,01
C^2O^3	451,6	52,99
$5H^2O$	337,4	
	1489,0	100,00

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur les Isoëtes et les espèces nouvelles de cette famille découvertes en Algérie; par M. Bory de Saint-Vincent.

Le savant Claude Richard pensait que le genre de cryptogames auquel Linné avait imposé le nom d'*Isoëtes*, en le rangeant à la suite des Fougères, devait constituer à lui tout seul une famille naturelle des plus profondément caractérisées : ceux qui ne partageaient pas cette manière de voir objectèrent que ce serait par trop multiplier le nombre des familles que d'en former pour n'y comprendre qu'une ou deux espèces de plantes.

Cependant, les *Isoëtes* ne sont certainement pas des Fougères : malgré la situation des organes reproducteurs qui, chez elles, se développent comme radicalement à la base des feuilles, la petite famille des Rhizospermes ne les saurait admettre : celle des Lycopodiacées, où l'on avait songé à les rattacher, les repousse évidemment. Force est donc d'en revenir à l'idée de feu notre confrère, qui ne se trompa jamais ; et dans la flore qui résultera des explorations botaniques de la commission scientifique d'Algérie, la famille des Isoëtées sera non seulement solidement établie, mais encore accrue au moins de trois espèces entièrement nouvelles et propres à cette Afrique, sur nul point de laquelle on n'avait encore signalé l'existence d'aucune.

L'on ne compta d'abord que deux *Isoëtes*, l'un et l'autre aquatiques : le *lacustris* du nord et le *Coromandeliana* de l'Indostan, qu'on a dit se retrouver à l'Ile-de-France, où j'avoue qu'elle m'échappa. Durant bien des années je montrais dans mon herbier, à qui voulait se donner la peine d'en consulter les richesses cryptogamiques, combien l'espèce qui, dans les environs de Montpellier, avait donné une certaine célébrité aux herborisations de la mare de Gramont, était différente de celle de Linné, essentiellement septentrionale et retrouvée par M. le docteur Mogent, dans le Géradmer, lac fort élevé des Vosges. M. le professeur Delile, partageant cette façon de voir, fit depuis de l'Isoëte de Gramont son *setacea*, universellement admis.

Plus tard, le Brésil offrit un quatrième *Isoëtes*, et divers voyageurs en ayant recueilli d'autres dans l'Amérique du Nord, dans la nouvelle-Hollande et jusque dans les îles de l'océan pacifique, il est permis de penser qu'on reconnaîtra chez ces dernières, en les examinant soigneusement, autre chose que de simples variétés dues à l'influence des climats ; de sorte qu'y compris nos africaines, on peut évaluer sans témérité à sept ou huit le nombre des espèces répandues à la surface du globe, appartenant à la nouvelle famille. Celles que produit l'Algérie, dont nous devons nous borner ici à constater l'existence, afin de prendre date, et qui avaient, sans exception, échappé à l'auteur du *Flora atlantica*, ainsi qu'à tous les amateurs qui herborisèrent ou écrivirent des plantes barbaresques sur les traces de M. Desfontaines, sont de deux sortes et pourront être réparties en deux sous-genres fort distincts : le premier composé de deux à trois espèces aquatiques, comme le sont tous les *Isoëtes* premièrement connus ; le second, de deux autres espèces essentiellement terrestres dans l'état normal et qui, au lieu de vivre inondées au fond des lacs, ne se plaisent que hors de l'eau, croissant dans les expositions les plus sèches à la surface des campagnes.

Aquatiques. — I. *Isoëtes setacea* de M. Delile dans les *Annales du Muséum*, dont il existe deux formes d'aspect très différent que, pour ne pas encourir le reproche de trop multiplier les espèces, nous ne signalerons que comme de simples variétés.

α (*Delilei*), exactement pareille à celle de la mare de Gramont, si longtemps confondue par les floristes français avec le *lacustris*, L., et qui aura bientôt disparu de la région oxitanique où la culture en dessèche et envahit l'*habitat*. Nous l'avons retrouvée abondamment sur plusieurs points du canton de la Calle, particulièrement dans les pâturages souvent inondés et demeurant marécageux entre les lacs el Mehla et el-Houbéira ; dans les sables d'Aïn-Treard, où elle persiste lorsque n'étant plus recouvert d'eau, ce sol demeure seulement humide ; autour de plusieurs flaques stagnantes jusque près du douair de Ben-Atia, à deux lieues dans l'ouest, etc., etc. Ses feuilles, qui n'ont rien dans leur forme ou dans leur consistance qui ressemble le moins du monde à de la soie, sont au contraire assez élargies à leur base, et lorsqu'elles pointent au dessus de la surface de l'eau, elles continuent de s'y tenir ascendantes et droites, ce qui vient de ce qu'elles ont plus de diamètre et de rigidité dans leur nature que n'en ont celles de l'espèce suivante. Ces feuilles sont moins épaisses, mais beaucoup plus longues que celles du véritable *lacustris*, L., atteignant jusqu'à 32 et même 35 centimètres ; leur vert est assez tendre, mais passe au jaunâtre pour peu qu'elles demeurent quelque temps exondées.

β (*Peyrremondii*), recueillie par M. le capitaine Durieu au bord des flaques d'eau des champs de la plaine d'Oran, où elle persiste jusqu'en mai, pour peu qu'il se conserve quelque humidité dans le sol ; la même plante m'avait été dès longtemps envoyée de divers points marécageux des côtes du Languedoc et de la Provence, notamment des environs de Fréjus, où la trouva le premier feu M. de Peyrremond. Elle est, dans toutes ses parties, comme un diminutif d'environ moitié de la précédente ; ses feuilles, beaucoup plus fines et fermes, n'atteignent guère qu'à 16 centimètres de long.

2. *Isoëtes longissima*, N. — Celle-ci a été découverte par M. Durieu, à la fin de mai, dans une des mares des forêts qui environnent le lac Houbéira, au canton de la Calle. Elle est fort remarquable par la finesse et surtout par la longueur de ses feuilles d'un vert assez obscur, qui atteignent et dépassent même 65 centimètres. Quand l'eau, du fond de laquelle ces feuilles s'élevaient mollement, vient à s'abaisser par l'effet de l'évaporation, elles ne pointent point au dessus de la surface, mais s'infléchissant toutes du même côté, y flottent absolument comme celles de quelques graminées aquatiques, sans jamais se redresser. La bulbe radicale est proportionnellement beaucoup plus petite que dans toutes les autres espèces.

Terrestres. — 3. *Isoëtes Duriei*, N. — Cette plante, encore assez commune dans quelques sites très rapprochés d'Alger même, où nous herborisâmes assez souvent, nous y avait complétement échappé, parce qu'alors nous ne soupçonnions point qu'il pût exister d'espèces essentiellement terrestres dans un genre où l'on n'en connaissait que d'essentiellement inondées. Ce n'est que ce printemps qu'ayant, dans les premiers jours d'avril, gravi, presque aux portes de la ville, les pentes à peu près arides et dépouillées de verdure qui s'étendent au pied du fort de l'Empereur, que M. Durieu a découvert l'Isoëte qui portera conséquemment son nom, et qui fait le sujet d'une communication intéressante de cet infatigable botaniste, où je lis : « Les coteaux de Bab-Azoum, coupés par quelques ravins, sont assez frais sur celui de leur revers qui fait face au nord, mais fort maigres de l'autre. L'un d'eux, que vous connaissez bien, est presque complétement stérile ; c'est celui qui, venant s'appuyer au village de l'Aga, à une centaine de pas du fort de Bab-Azoum, s'élève directement en face. A peine quelques Cistes de Montpellier, rabougris, y donnent-ils signe de vie. Une ligne de Cactes chétifs marque la crête de cette colline. C'est au pied même de ces Cactes, sur le roc, à peine recouvert d'un peu de terre sèche qui n'est que le gneiss décomposé, que croît, plein de vigueur en bravant les rayons du soleil, un *Isoëtes* entremêlé à quelques pieds, tout

à fait amaigris, d'*Aira caryophyllea* ou d'*Helianthus guttatus*. Lorsqu'en descendant le coteau on voit le sol devenir un peu plus substantiel, ou humide et quartzeux, l'*Isoëtes* disparaît. Au reste, la plaute n'est pas rare dans le site desséché où je vous la signale : on l'y reconnaît pendant le printemps à sa teinte blonde, à ses feuilles assez courtes, étalées sur le sol, et sensiblement plus élargies que chez les autres espèces du même genre. » Comme si le *Duriei* était un passage des Isoëtes aquatiques à la suivante, on y distingue à la base des feuilles, non des épines, mais les côtés de celles ci venant à s'endurcir; il en résulte deux dents aiguës entre lesquelles la nervure médiane, s'endurcissant à son tour, finit par former une troisième dent plus courte, moins pointue et prononcée que les deux latérales. La souche ou bulbe radicale est à fleur de terre, et ne tardera probablement pas à disparaître des lieux où l'indique notre savant collaborateur, qui ajoute : « L'*Isoëtes* nouveau a maintenant un grand ennemi; il est destiné, sans aucun doute, à ne plus faire partie de notre flore avant peu, ou du moins à être entièrement détruit aux lieux où je vous en signale l'existence. Vous devez vous rappeler que c'est précisément là que se sont établis des gens qui nourrissent des pourceaux, proscrits au temps des Turcs. Ces nouveaux venus sont très friands des bulbes de la plante, les recherchent, les dévorent avec avidité, et l'on reconnaît les endroits où ils ont passé par la destruction qu'ils en ont faite. » Heureusement pour les botanistes, qui attacheront sans doute une grande importance à la conservation d'un si étrange végétal, M. Durieu, herborisant quelques jours après avec les savants frères Monard, sur le faîte des hauteurs de Boudjaréa, ils y retrouvèrent la troisième espèce d'Isoëte, ainsi à jamais acquise à la science.

4. *Isoetes histrix*, N. — Le nom de celle-ci lui est mérité par l'aspect de sa bulbe couverte de pointes dures qui lui donnent en quelque sorte le singulier aspect d'une miniature de hérisson. La profusion avec laquelle la nature la répandit à la surface de presque toute l'Algérie aurait dû la faire rencontrer plus tôt par les botanistes qui fouillèrent un pays dont la moitié des plantes au moins avait cependant échappé à toutes recherches. J'avoue qu'après deux ans d'investigations minutieuses la plante dont il est question m'était demeurée inconnue; j'en avais cependant eu dans beaucoup d'endroits, des masses sous la main, et, comme tout le monde, je l'avais probablement confondue avec certaines graminées non en fructification qui forment en beaucoup de sites arides, de maigres pelouses à la surface de certains coteaux. Je me souvenais seulement que, dans une excursion d'automne, aux environs de la Calle, l'un des membres de la commission, grand chasseur, et qui ne nous laissait jamais manquer de gibier, remarqua et nous fit voir dans l'estomac de perdrix qu'il avait tuées, de petites bulbes en partie digérées, et que nous ne savions à quoi rapporter. « C'est uniquement par hasard, m'écrivait plus tard M. Durieu, qu'arrachant d'autres plantes, je soulevai plusieurs bulbes pareilles à celles de l'estomac des perdrix, et que j'y reconnus celles d'une merveilleuse espèce uniquement terrestre de ce genre *Isoetes*, regardé comme essentiellement lacustre. »

L'habitant de cet étrange végétal n'est pas encore ce qui le singularise le plus entre ses congénères. Ses feuilles, d'un vert assez gai, sont finement linéaires, à proprement parler bien plus sétacées que celles de l'espèce si improprement nommée *setacea*, longues de 10 à 15 centimètres ou même un peu plus, selon qu'elles se développent entièrement exposées au soleil ou à l'ombre des Cistes et autres arbustes des coteaux brûlés. La bulbe ovoïde, de la grosseur d'un fort grain de maïs à celle d'un œuf de pigeon, et sensiblement amincie en pointe par le sommet, est sèche et rude au toucher, par l'effet que produisent à sa surface de véritables épines très pointues, assez dures, noires, luisantes, longues de 4 à 10 et même 12 millimètres, disposées trois par trois, et qui paraissent être le résultat de la base des feuilles après la chute de celles-ci, et quand, se durcissant d'une façon toute particulière, les rudiments de leurs trois nervures demeurent plus courts latéralement, tandis que la mitoyenne est un peu plus allongée.

Découverte en mai 1841, par M. Durieu, dans l'étendue du canton de la Calle, retrouvée par cet infatigable botaniste dans tous les environs de Bonne, sur les collines les plus sèches, et jusque sur les pentes de l'Eydoug, il l'a encore revue abondamment dans le pays d'Oran, et MM. Monard l'ont dernièrement recueillie dans les environs de Medéah même, où ils se sont, comme moi, émerveillés qu'un végétal si commun nous fût si longtemps demeuré inconnu.

J'ai, dans le mois de novembre, planté en pots des bulbes de l'*Isoetes histrix*, récoltées à Bonne et à la Calle, en avril ou mai, et tirées de mon herbier; elles ont parfaitement végété, et fourni sur la fin de l'hiver des échantillons charmants; j'en ai aussi élevé entièrement sous l'eau, et dans les mêmes conditions que s'il eût été question du *lacustris* ou du *setacea*. Les plantes ainsi inondées ont crû comme si elles eussent été dans leur condition normale, se sont parfaitement développées, n'ont perdu aucun de leurs caractères, ni leurs épines, et j'en conserve qui ont vécu ainsi noyées, qu'on ne saurait distinguer de celles qui vécurent à la surface pelée des coteaux les plus secs

---

ZOOLOGIE.

Sur le développement des étoiles de mer. (Veber die Entwickelung der Seesterne); par M. Sars. — Extrait des : **Archiw fur naturgeschichte,** publiées par Erichson, 2e cahier pour 1844 (mars-avril).

L'auteur de ce mémoire réserve l'ensemble de ses observations zoologiques pour son ouvrage général sur la faune de la Norwége; mais la publication en ayant été retardée, il présente aujourd'hui le résultat de ses recherches sur le développement de l'Echinaster sanguilantus, Sars (*asterias sanguinolenta O. F. Müller*) et de l'*asteracanthion Mülleri*, Sars.

1° Les étoiles de mer ont des organes générateurs mâles et femelles sur des individus distincts. Leur reproduction a lieu au printemps par le moyen d'œufs qui, dans l'ovaire, présente la vésicule de Purkinje et à son intérieur celle de Wagner. Ces œufs se développent peu à peu dans l'ovaire et forment plusieurs couvées à certains intervalles; il est vraisemblable (la chose n'étant pas encore démontrée avec certitude) que, se détachant de l'ovaire, ils tombent dans la cavité du corps et sont ensuite expulsés par des ouvertures particulières placées sur les côtés du corps.

Remarque. — Ce qui prouve que les œufs se développent peu à peu de manière à donner plusieurs couvées distinctes, c'est qu'on les trouve très inégaux dans les ovaires; c'est aussi qu'au même moment on trouve dans la cavité incubatrice (Bruthöhle) de la mère des œufs et de jeunes animaux à des degrés de développement très divers.

2° Les œufs poudus se composent du chorion, d'un peu d'albumen et du vitellus; ils ne tombent pas dans la mer pour y rester abandonnés, mais ils sont reçus dans une cavité incubatrice que forme la mère en courbant et voutant son corps et contractant ses bras, ce qui donne naissance à une sorte de matrice supplémentaire que l'on pourrait comparer d'une certaine manière à la poche des marsupiaux. C'est dans cette cavité que les œufs sont couvés et les petits éclos y attendent un certain temps pendant lequel leur développement se continue. Cette cavité incubatrice reste fermée pendant la ponte et jusqu'à ce que les petits aient entièrement développé leurs organes (anheftungsorgane).

Pendant tout ce temps il est vraisemblable que la mère ne peut prendre aucune nourriture, car la cavité incubatrice étant fermée en dessous ne laisse aucune communication de l'extérieur à la bouche; aussi, les étoiles de mer observées dans cet état de contraction restent-elles presque immobiles à la même place pendant au moins onze jours.

Remarque. — L'on connaît déjà parmi les animaux inférieurs plusieurs exemples d'une sorte d'incubation qui est nécessaire au développement des œufs. Ainsi chez les méduses les œufs passent des ovaires dans les poches des quatre grands tentacules buccaux; chez les unio, anodonta ils vont entre les feuillets branchiaux extérieurs; chez les écrevisses, sous le ventre ou la queue, pour y subir une incubation. Mais il n'est aucun exemple connu d'une cavité incubatrice formée par la mère au moyen de la courbure de son corps. L'instinct de ces animaux est donc un fait encore isolé. La circonstance de la privation de nourriture pendant l'incubation est analogue à ce que présentent d'autres animaux, notamment les serpents selon les observations de M. Valenciennes.

3° Tout le vitellus se transforme en fœtus. — Celui-ci à sa sortie de l'œuf a une forme ovoïde sans organes extérieurs, et il nage au moyen d'innombrables cils qui couvrent le corps à la manière des infusoires ou des méduses, des corynes, etc., auxquels il ressemble aussi beaucoup par sa forme. C'est là le premier état de l'étoile de mer, celui que M. Sars appelle l'état analogue à celui d'infusoire (infusorienartige) Après quelques jours, à l'extrémité du corps que l'animal tient toujours en avant pendant qu'il nage, commencent à se développer des organes qui servent à le fixer. Les organes d'adhésion se montrent comme des verrues, d'abord une seule sur un côté du corps, puis deux nouvelles sur l'autre côté; plus tard, la première formée se divise en deux, de telle sorte qu'alors on observe quatre mamelons presque de même grosseur, et au milieu des quatre, il s'en trouve encore un cinquième plus petit. C'est à l'aide de ces organes que le jeune

animal se fixe contre les parois de la cavité incubatrice.

En ce moment le corps est aplati et circulaire et sur l'une de ses deux surfaces que l'on reconnaît pour la face ventrale commencent à se développer les tentacules sous la forme de petites verrues disposées sur dix lignes qui rayonnent autour d'un centre commun et qui sont rapprochées par paires; chaque série ne présente encore que deux de ces mamelons. Détaché de l'endroit où il s'était fixé, le jeune animal nage dans l'eau au moyen de ses cils vibralites et dirigeant toujours en avant ses organes d'adhésion. Du reste il se tient toujours fixé et presque sans mouvement au point où il s'est une fois attaché.

Cet état constitue le seconde degré de développement que l'auteur nomme analogue aux crinoïdes (crinoidenartige) parce qu'il ne croit pouvoir le mieux comparer alors qu'à ces derniers animaux, les seuls échinodermes connus qui soient fixés, au moins pendant leur jeunesse. Sous cet état, l'étoile de mer est encore bilatérale, car la direction de son mouvement, la disposition de ses organes font reconnaître chez elle un devant et un derrière, un côté droit et un gauche. Les faces ventrale et dorsale sont maintenant indiquées par les tentacules.

Mais peu à peu cette forme bilatérale passe à la rayonnée, le troisième et le plus parfait degré de développement de l'étoile de mer; pour cela, son corps devient quinquangulaire, où son bord développe cinq bras très courts et obtus. Les tentacules s'allongent en tubes cylindriques portant un suçoir à leur extrémité, et ils lui servent à ramper. A l'extrémité de chaque bras on remarque l'organe considéré par Ehrenberg comme un œil; la bouche se trouve au centre de la face ventrale, et de nombreuses épines se développent maintenant sur la peau du corps et des bras. Enfin les organes d'adhésion commencent à diminuer progressivement; ils finissent par disparaître; les mouvements natatoires ont cessé avec la disparition des cils, et la jeune étoile de mer devenue maintenant parfaitement rayonnée, rampe librement au moyen de ses tentacules qui sont encore d'une longueur disproportionnée.

Tout ce développement s'accomplit en six ou sept semaines. Cependant les petits parfaitement développés attendent encore longtemps dans la cavité incubatrice, du moins chez l'*asteracanthion Mülleri*, et de cette manière ils sont transportés par leur mère. Chez une autre espèce, l'*echinaster sanguinolentus*, M. Sars les a aussi trouvés dans cette cavité sous la forme rayonnée et portant encore leurs organes d'adhésion; mais il ne sait s'ils y séjournent encore longtemps.

4° Les étoiles de mer pendant leur développement subissent, comme l'on voit, une métamorphose ou n'en subissent aucune, suivant que l'on entend ce mot dans un sens plus ou moins large. Si l'on désigne en effet par ce mot un passage brusque d'un état à un autre, comme le développement, au moins pour l'extérieur, de la larve des insectes en chrysalide et de celle-ci en insecte parfait, il est certain que les étoiles de mer ne subissent aucune métamorphose. Mais si l'on entend ce mot comme on le fait d'ordinaire, et ainsi que le dit Lamark : « Je nomme métamorphose cette particularité singulière de l'insecte de ne pas naître soit sous la forme, soit avec toutes les sortes de parties qu'il doit avoir dans son dernier état », l'on doit certainement admettre qu'elles subissent une métamorphose; car, sous ces deux premiers états, leur forme est bilatérale, au lieu d'être rayonnée : elles viennent au monde sans la plupart des parties les plus essentielles de leur organisation (par exemple la bouche, les bras, les tentacules), et celles-ci se développent postérieurement. De plus, il se produit chez eux des parties (les organes d'adhésion) qui ne sont destinées qu'à leur jeune âge, et qui disparaissent entièrement à une époque postérieure. Sous ce dernier rapport, leur métamorphose est rétrograde, et elle rentre dans celle que M. Rathke a nommée *metamorphosis retrograda per dissolutionem*. La cause de la disparition de ces organes d'adhésion consiste en ce que, par suite du développement des tentacules, les jeunes étoiles de mer commencent une nouvelle sorte de mouvement, et que dès lors ces premiers organes leur sont totalement inutiles.

Remarque. — Autant que l'auteur a pu suivre la marche des phénomènes, les organes d'adhésion des jeunes étoiles ne disparaissent pas totalement; mais ils restent réduits à deux mamelons très petits, très rapprochés, qui paraissent se porter toujours de plus en plus sur le côté dorsal. Il est convaincu, quoique la chose ne soit pas évidemment démontrée pour lui, que ce qu'on a nommé lame madréporique (*madreporen platte*) chez les animaux adultes n'est autre chose que les rudiments de ces mamelons confondus en un seul.

M. Sars fait remarquer en terminant son mémoire que le développement des étoiles de mer, pour ce que l'on en connaît, s'écarte beaucoup de celui des autres animaux rayonnés (polypes, acatèphes). Ces êtres présentent de l'analogie avec les articulés et les vertébrés, desquels du reste ils se rapprochent aussi par leur squelette calcaire, particulier, articulé, connu par leur instinct remarquable qui les fait couver leurs œufs.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Vernis vert translucide.

On enduit parfois les objets dorés, laques et autres objets d'art, d'un beau vernis translucide verdâtre, dont la préparation est peu connue; on a fait plusieurs essais pour en trouver la composition, et voici la recette qui a fourni les résultats les plus satisfaisants :

On réduit en poudre une petite quantité de matière colorante, qu'on rencontre dans le commerce sous le nom de bleu chinois ou de bleu de Chine, et on le mélange avec le double de son poids de chromate de potasse pulvérisé très fin, et enfin on ajoute une suffisante quantité de vernis au copal étendu avec de l'essence de térébenthine. Ce mélange exige une pulvérisation des plus soignées et une incorporation parfaite de ses ingrédients, autrement il ne deviendrait pas translucide, et par conséquent n'aurait aucun mérite; on peut faire varier le ton de la couleur en modifiant la proportion des ingrédients. Un excès de chromate de potasse fait virer le vert au jaune, et reciproquement celui du bleu lui donne un reflet bleuâtre; ce vernis produit un effet charmant sur les laques, les tentures en papier, les objets dorés, etc., et ne coûte pas cher.

Procédé pour donner à la résine les propriétés de la gomme laque; par M. C. Leuchs.

On obtient ce résultat en unissant par la fusion la résine avec une quantité plus ou moins grande de caoutchouc.

Le caoutchouc est d'abord ramolli dans l'eau chaude, bien débarrassé des impuretés qui pouvaient adhérer à sa surface, coupé sous l'eau en lanières ou en petits morceaux, puis séché et projeté par petites portions dans la résine qu'on a fait fondre à une douce chaleur. On n'introduit une nouvelle portion que lorsque celles qu'on a mises d'abord sont parfaitement fondues et incorporées.

Si le caoutchouc se dissout en se gonflant, il ne faut pas laisser monter la chaleur plus haut, parce que autrement la gomme se brûlerait ou noircirait. 100 parties de colophane ou de résine Damara peuvent se mélanger ainsi avec 50 et jusqu'à 75 parties de caoutchouc.

Une attention qu'il faut avoir c'est de faire refroidir le mélange aussitôt que le caoutchouc est fondu, et dès que la masse commence à s'épaissir de la brasser énergiquement, afin d'opérer le mélange parfait de la gomme avec la résine.

Moyen de purifier le naphte.

On dissout 60 grammes de chromate de potasse dans 120 grammes d'eau; on verse la solution dans une grande bouteille, dans laquelle on a mis 1 kil. de naphte brut; on agite la masse plusieurs fois et on l'abandonne en l'agitant ainsi tous les jours pendant un mois dans un endroit éclairé. Au bout de ce temps, le naphte n'est plus rouge, et la portion résineuse et molle s'est déposée au fond dans la solution de chromate de potasse. En décantant avec un siphon, on obtient un naphte sans odeur, parfaitement blanc et débarrassé de ses impuretés.

Purification de l'huile de lin.

On prend 1 kilogr. de sulfate de protoxyde de fer (couperose verte) qu'on dissout dans 3 litres d'eau de pluie, et on verse la solution dans une grande bouteille, dans laquelle se trouve déjà 1 kilogr. d'huile de lin brute. On place aussitôt ce mélange dans un lieu éclairé; on agite tous les jours une à deux fois pendant 4 à 6 semaines. Après ce temps, l'huile de lin est parfaitement purifiée et blanchie, et tout son mucilage ou albumine végétale est précipitée dans la dissolution de sulfate de fer. On décante alors doucement de dessus la dissolution et le dépôt, et on a une huile de lin parfaitement blanche, bien dépouillée, et qui de plus sèche très aisément. Le vitriol de fer employé à cet objet peut très bien servir à de nouvelles opérations : il n'y a pour cela, après la décantation de l'huile, qu'à filtrer la solution, évaporer et faire cristalliser.

ECONOMIE DOMESTIQUE.

Sur la couleur jaune du linge blanchi à la vapeur; par M. Juch, directeur de l'Ecole des arts et métiers de Schweinfurt.

Le blanchiment à la vapeur, qu'on a recommandé si vivement au commence-

nent, semble depuis quelque temps tomber dans le discrédit par une circonstance à laquelle les ménagères et les praticiens n'avaient pas songé. Le linge de lin, chanvre ou coton est, il est vrai, parfaitement purgé ainsi des impuretés qui les souillaient; mais, malgré le traitement le plus soigné, il prend une nuance jaunâtre d'abord, puis une coloration en jaune qui augmente de plus en plus à chaque blanchissage.

Voilà assurément un défaut bien propre en effet à discréditer auprès des ménagères et de toutes les maîtresses de maison, qui aiment à voir leur linge bien, blanc le blanchissage à la vapeur, qui du reste nettoie si bien et à si bon marché le linge.

J'ai fait quelques expériences à cet égard, et je crois ne pas me tromper en attribuant cette teinte jaunâtre et cette coloration jaune de plus en plus intense, chaque fois qu'on envoie le linge au blanchissage, à une très petite quantité de fer qui se trouve contenu dans la soude à l'état de protoxyde. Ce sel, qui s'attache aux fibres des tissus, s'y trouve ensuite fixé d'une manière très solide par l'action de la vapeur, et plus on soumet de fois le linge au blanchissage, plus aussi il se combine d'oxyde de fer avec ses fibres, et plus le linge devient par conséquent jaune.

Il est possible que les praticiens aient déjà fait la même observation que moi; mais dans tous les cas il serait important que les fabricants de soude fissent tous leurs efforts pour enlever dans leur soude jusqu'aux moindres traces de fer qui peuvent provenir, soit des matériaux qu'ils emploient, soit des instruments ou ustensiles dont ils se servent, autrement ils compromettraient l'existence de cet art intéressant et utile, auquel on a eu beaucoup de peine à concilier la faveur du public.

Huile de maïs.

L'*American, journal of Sciences*, annonce que depuis quelques années les fabricants d'une liqueur analogue au wiskey, qu'on fabrique aux Etats-Unis avec la farine de maïs et d'autres graines, se sont aperçus que lorsqu'on employait le maïs seul et sans le mélanger avec du seigle, comme c'est la pratique ordinaire, on obtenait une huile grasse que l'on pouvait retirer avec profit. Cette huile vient nager à la surface des cuves en fermentation, et se trouve mélangée à l'écume; on l'enlève et on la laisse déposer. Elle se clarifie, on la décante et elle devient immédiatement propre à être employée; elle est limpide, d'une teinte jaune d'or légère, analogue à celle du maïs, et n'a ni mauvais goût ni mauvaise odeur; elle n'est point siccative, et ne peut en conséquence servir pour les vernis, mais elle est très bonne à brûler dans les lampes et peut être aussi utilement employée à graisser les machines.

On ne sait pas encore si l'huile est séparée du maïs par la chaleur ou par la fermentation. Pour en obtenir une forte proportion, il faut élever la température un peu plus haut qu'à l'ordinaire; on en retire alors une pinte par boisseau de maïs, sans que la quantité d'abord obtenue soit le moins du monde diminuée. De cette manière, l'huile paye au fabricant le quart de la valeur du grain employé.

Le seigle seul ou mélangé avec le maïs ne donne point d'huile dans la fabrication du whiskey.

AGRICULTURE.

Etat de l'agriculture en Corse.

Voici ce que M. de Susini nous dit de la Corse, dans son ouvrage sur l'état agricole de ce pays.

Les propriétaires les plus aisés ne s'inquiètent nullement d'avoir des bêtes de labour fortes et de belle qualité; la plupart ne possèdent pas une paire de bœufs en propre; c'est l'affaire des bergers ou des petits particuliers des villes de s'en pourvoir, afin d'être à même, à l'époque des travaux, de s'impatroniser dans le terrain que leur est concédé à titre de compagnonage, et d'y agir selon leurs inspirations. Le propriétaire subit alors un foule de charges onéreuses qui diminuent d'autant la faible moitié qui lui revient sur le produit de sa propre terre : c'est lui qui fournit le fer du soc, l'acier nécessaire à son entretien pendant la durée des travaux, la moitié de l'abonnement du maréchal, et le charbon qui s'emploie à la forge, etc... C'est lui qui donne tout le grain de la semence, et il ne rentre pas dans cette avance exorbitante lors du partage de la récolte. Les contributions sont également à son compte, ainsi que le transport de la moitié des javelles, depuis le champ jusqu'à l'aire, la paille destinée à la nourriture des bêtes de labour, la moitié du paix et tout l'excédant de la nourriture des femmes chargées de ce transport.

Vient ensuite le transport à dos de mulet, d'abord au magasin d'entrepôt, puis au marché, au moment de la vente, d'où l'on peut déduire que cette moitié se réduit presque au quart avant d'avoir été convertie en numéraire.

Ce n'est pas que le colon n'ait aussi ses charges; car, n'étant presque jamais propriétaire de bœufs, il est obligé de les louer, et souvent à un taux usuraire, etc.

Plus loin, l'auteur nous signale encore le défaut de maisons rurales, l'absence des propriétaires, comme les grands vices de la culture corse.

Les remèdes qu'il indique se rencontrent exactement avec ceux que j'ai indiqués pour la Sicile, construction de fermes, organisation d'un métayage judicieux, propriété garnie de bestiaux suffisants pour le labour et l'engrais; mais, ayant habité longtemps le Limousin, c'est dans le département de la Haute-Vienne que M. de Susini va prendre ses modèles de culture, et je crois que l'exemple est mal choisi.

Sans doute ce pays a fait de grands progrès depuis quelques années, mais il y a autre chose à faire dans une contrée méridionale comme la Corse. L'olivier, le mûrier, la vigne devront jouer un grand rôle dans son agriculture, et je vois avec regret M. de Susini ne pas tenir compte de cette grande influence climatologique; je crois aussi que là, comme en Sicile, les sumacs dans les terrains secs, entremêlés d'oliviers, destinés à leur succéder, peuvent être introduits, et qu'enfin les plantations de caroubier procureraient une bonne nourriture aux bestiaux et remplaceraient avantageusement de vastes étendues de makis.

Mais on ne saurait trop insister sur la différence capitale qui distingue la Corse des deux autres îles : dans celles-ci la partie montagneuse en est la plus petite partie, et l'agriculture peut s'y étendre sur de plus vastes surfaces; mais, en Corse, une grande étendue de hautes et fraîches montagnes offre des ressources importantes pour le pâturage d'été; la transhumance des troupeaux doit donc y être une des bases de l'agriculture. C'est vers l'amélioration des moutons et de leurs laines, bien plus encore que sur l'élève des vaches, que doivent se tourner les regards des Corses; placés à la porte de nos marchés, affranchis des droits de douanes, ayant pour longtemps encore de vastes étendues de terres incultes, ils doivent penser d'abord à remplacer, par des espèces choisies, le détestable petit mouton, porteur d'une toison d'un kilogr., entièrement composée de jarre.

Mais ce qui est remarquable dans l'écrit que j'analyse, c'est que l'auteur n'a aucune confiance dans ses compatriotes pour le rétablissement de l'agriculture corse. « Je crois la population de l'île, dit-il, impropre, dans toute l'étendue du mot, à remplir ce but. » Il s'appuie sur le manque de bras, le découragement naturel, en face de la tâche qui lui est imposée, la routine appuyée sur des habitudes de sobriété et d'abnégation dans la tenue et le logement, et l'ignorance des jouissances qui rendent l'existence supportable aux autres peuples; mais il ne doute pas que l'exemple d'un travail continuel et modéré, et le spectacle des familles de métayers étrangers, menant au milieu d'eux une vie paisible; uniforme, remplie des plus douces affections, exempte de privations, ne finissent par entraîner ses compatriotes dans la voie qui leur serait ouverte.

L'auteur croit que, si les familles continentales trouvaient un établissement commode, on pourrait renouveler avec succès l'entreprise de les y appeler, entreprise qui n'a manqué que parce qu'elles n'ont trouvé ni habitations commodes, ni bestiaux, ni avances. Je crois, en effet, qu'à ces conditions on trouverait en Provence, dans l'état de Gênes et de Luques, des cultivateurs qui viendraient se fixer en Corse. Je ne doute pas non plus que leur exemple ne fût un puissant véhicule pour disposer les habitants du pays à abandonner une vie irrégulière, où l'oisiveté absolue succède à ce travail forcé et où les privations sont de tous les temps, et à la remplacer par une vie mieux réglée et plus commode; j'en ai pour preuve ce qui s'est passé dans la construction des chemins dont la Corse vient d'être dotée avec tant de magnificence.

Les entrepreneurs ne trouvant pas dans le pays les bras nécessaires à leurs travaux, appelèrent des ouvriers auvergnats pour les mettre à la tête des Luquois et du petit nombre de Corses qui consentirent à travailler. Les Lucquois, cultivateurs habituels du pays, sont considérés par les Corses comme une race dégénérée, espèce de noirs blancs dont on fait, chaque année, la traite pour cultiver le pays dont ils emportent le plus clair des revenus. Imiter des Lucquois, avec leur apparence humble et soumise, travailler avec eux et comme eux, suivre leur genre de vie parcimonieux, est pour le Corse un objet de répugnance; la pauvreté la plus extrême peut seule les y contraindre.

Mais la vue de Français laborieux, se nourrissant bien, ayant la fierté de l'homme libre et sachant honorer le travail, traités avec égard par leurs chefs et ayant pour eux l'importance que sait mériter le bon ouvrier, ce fut une chose nouvelle

pour les Corses, et beaucoup d'entre eux, excités par cet exemple, ne craignirent plus de les imiter. Leur nombre est toujours allé croissant.

Je ne doute donc pas que si des métairies, tenues par des Français, étaient bien organisées en Corse, elles ne devinssent un puissant moyen de régénération agricole; mais il serait très important qu'ils ne vissent pas dans ces nouveaux venus des rivaux destinés à les exclure, et il faudrait combiner cette introduction de colons avec la mesure de mettre dans la même position les Corses qui se présenteraient volontairement, et en leur donnant même la préférence. L'exemple d'une famille corse qui aurait réussit serait d'un effet immense pour la régénération agricole de la Corse.

M. de Susini ne dissimule pas que, cette difficulté vaincue, il en reste une autre tout aussi importante, le manque d'argent et le crédit des propriétaires, et il propose de recourir à la banque territoriale de M. Wolowski. La discussion de ce point m'entraînerait hors de mon sujet.

Il est certain que la Corse manque surtout de capitaux, que la plupart de ses grands propriétaires connaissent toutes les pratiques du continent, la fertilité de leur sol, et que ce n'est ni la capacité, ni l'envie de sortir de leur fausse position qui les arrêtent. Mais les prêts hypothécaires sont impossibles en Corse, ou ne se font qu'à des conditions usuraires. Cette province, comme la France entière, réclament hautement la réforme du code hypothécaire qui puisse faire refluer vers l'agriculture une partie des capitaux que l'industrie a de la peine à employer aujourd'hui; mais je dirai avec l'auteur à ceux des Corses qui possèdent de vastes étendues de terrain, souvent dispersées, qu'ils ne sauraient faire une meilleure spéculation que d'en vendre une partie pour faire enfin fructifier l'autre.

SCIENCES HISTORIQUES.

HISTOIRE NATIONALE.

Un de nos collaborateurs qui chaque année parcourt deux ou trois provinces, recueille des notes sur les principaux monuments inédits et en fait l'objet de dessins et de dissertations, s'est occupé depuis longtemps de rassembler quelques documents peu connus sur les *sépultures des rois et reines de France*. Nous croyons ces matériaux de nature à intéresser nos lecteurs.

Nous donnons aujourd'hui un tableau synoptique des tombeaux des rois mérovingiens. M. Grouet sera en mesure, après que nous aurons publié les deux tableaux pour les races carlovingiennes et capétienne, de faire paraître promptement les monographies des sépultures royales les plus intéressantes et les moins connues telles que le tombeau de Philippe Ier, à Saint-Benoît sur Loire, de Louis IV, à Saint-Remi de Reims, de Philippe III à Narbonne, de Charlemagne à Aix-la-Chapelle, de Louis XI à Notre-Dame-de-Cléry sur Loire, etc. Chaque fois que le monument décrit par M. Grouet n'existera plus, il aura soin de citer les auteurs qui en donnent la description manuscrite imprimée ou gravée. Cette partie de son travail servira de preuves à l'appui et indiquera les sources auxquelles il a puisées.

SÉPULTURES DES ROIS DE FRANCE.

Prewière race. Mérovingiens.

NOMS DES ROIS.	INDICATION du lieu où ils moururent.	DATE de leur mort.	DÉSIGNATION du lieu où ils furent enterrés.
Pharamond.		428	
Clodion.		448	Amiens?
Mérovée.		458	
Childéric Ier.		481	Tournay.
Clovis Ier.	Paris.	511	Sainte-Geneviève de Paris.
Childebert Ier.	St-Germain-des-Prés à Paris.	558	Paris.
Clotaire Ier.	Compiègne.	562	Saint-Médard de Soisson.
Caribert ou Cherebert.	Blaye.	571	Paris.
Chilpéric Ier.	près Térouanne.	577	Paris.
Clotaire II.	Paris.	628	St-Germain-des-Prés de Paris.
Dagobert Ier.	Epinay.	638	à l'abbaye de Saint-Denis.
Clovis II.	Paris.	656	Saint-Denis.
Clotaire III.	Abbaye de Chelles.	670	Chelles.
Thierry Ier.		690	St-Vaast d'Arras.
Clovis III.		695	Saint-Etienne de Choisi-sur-Aisne.
Childebert II, dit le Juste.		711	Saint-Etienne de Choisi-sur-Aisne.
Dagobert II.		716	Nancy.
Clotaire IV.			
Chilpéric II.	Noyon.	720	Noyon.
Thierry II, dit de Chelles.		737	Saint-Denis.
Childéric III.	à l'abbaye de Saint-Bertin, appelée alors Sithiu.	754	Abbaye de Saint-Bertin en Artois.

De la dette publique de Gênes et de Saint-Georges. (Del debito pubblico di Genova e di San Giorgio.) **par Charles Cuneo.** 1 vol. in-8°, à Gênes, chez les frères Ponthenier (Piazza Carlo-Felice).

Sous ce titre, a paru récemment à Gênes un livre intéressant qui renferme l'histoire de l'organisation successive et l'exposé des opérations commerciales de la célèbre banque de Saint-Georges, dont les richesses ont été l'un des plus fermes soutiens de la république de Gênes, jusqu'au temps des conquêtes de Bonaparte en Italie, qui mirent fin à son existence. La ville de Gênes se trouvant située dans un territoire peu fertile et de peu d'étendue, fut nécessairement portée vers l'industrie commerciale et la navigation. Les croisades donnèrent un essor immense à son commerce borné jusque là au cabotage des côtes de l'Europe occidentale, et lorsque Pise fut tombée comme autrefois Amalfi, Gênes partagea avec Venise le grand commerce dont Alexandrie, Famagouste et Constantinople furent les principaux marchés en Orient.

C'est à cette époque que remonte la première formation de la banque de Saint-Georges, qui attira à elle la plus grande partie de la fortune des familles génoises, riches et pauvres. Les citoyens versaient en toute confiance leurs économies et quelquefois leur fortune entière dans les caisses de la banque, qui donnait à ses associés un intérêt considérable dans ses opérations et garantissait au prêteur l'immédiat et intégral remboursement de son capital dès qu'il l'exigeait. Les garanties qu'elle offrait et les bénéfices énormes qu'elle réalisa, attirèrent à elle d'immenses capitaux qui lui permirent de contribuer à son tour au succès des guerres de la république, au développement du commerce maritime et de se charger même, dans des moments critiques de l'administration de diverses colonies de l'état, notamment de l'île de Corse et du port de Famagouste en Chypre. Aussi, l'histoire de la banque de Saint-Georges est-elle intimement liée à celle de la république de Gênes, dont elle peut faire connaître seule l'administration intérieure.

L'auteur de ce livre, que la mort vient d'enlever à sa famille et aux lettres avait consacré à son ouvrage plusieurs années d'un travail consciencieux dans les archives mêmes de Saint Georges, dont il avait l'inspection, et son histoire, quoiqu'on put y signaler, peut-être, quelques erreurs, fera oublier tout ce qu'ont écrit Folietta, Lobero, Serra et le comte Corvetto lui-même sur la banque de Saint-Georges.

L. DE MASLATRIE.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— Un voyageur qui vient de parcourir une partie du Texas, rapporte avoir fait, dans l'Amérique du Nord, des découvertes archéologiques importantes. Au nord du Texas, dit-il, dans la contrée située entre Santa Fé et l'océan pacifique, se trouvent d'immenses ruines d'édifices, temples et maisons, particulièrement dans le voisinage du Rio-Puerco, et sur le Colorado, à l'ouest. Sur l'une des branches du Rio-Puerco, à peu de distance de Santa-Fé, se trouvent des ruines qui paraissent avoir appartenu à un ancien temple, remarquable par son étendue. Des portions de murs s'y montrent encore debout; elles sont formées d'énormes pierres de taille cimentées les unes avec les autres. La couverture du temple a disparu; mais il en reste encore plusieurs chambres, toutes de forme carrée, qui se montrent dans un état de conservation satisfaisant. Des rives du Rio Colorado jusques au golfe de Californie, s'étend une vaste contrée peu fréquentée par les Européens, et dans laquelle le voyageur rencontre à chaque pas des ruines importantes.

— La Hollande, non contente d'avoir revendiqué l'honneur de l'invention de l'imprimerie, dispute aussi aux autres nations l'invention de la stéréotypie. Le baron Westreenen van Tiellandt a fait à cet égard beaucoup de recherches, sous les auspices du gouvernement. Il a reçu du libraire Luchtmans de Leide, une forme stéréotypée d'une bible in-4°, dont il a été fait plusieurs tirages depuis 1711; et les libraires Ensched, à Harlem, lui ont fourni une autre forme stéréotypée d'une bible hollandaise in-fol., qui date des premières années du XVIIIe siècle. Sont-ce deux preuves matérielles de l'existence de la stéréotypie en Hollande à cette époque ?

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Ce, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 7 Juillet 1844. N° 2.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 16 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur le microscope pancratique d'Oberhaouser; Hugo Mohl. — CHIMIE. Sur la solubilité des sels; Poggiale.— SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Sur les différences qui existent entre les saxifrages d'Irlande et des Pyrénées, appartenant au sous-genre robertsonia de Hawerth; C. Babington. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS PHOTOGRAPHIQUES. Fixation des images photographiques par le chlorure d'argent, et l'hydrosulfite; Gaudin. — ARTS CHIMIQUES. Purification de l'huile de gaz.— Lut pour les acides. — CHEMINS DE FER. Tube propulseur de de M. Hallette. — CHIRURGIE. Cas curieux de blessures multiples et de recollement d'une oreille détachée dans sa propre totalité —AGRICULTURE. De l'engrais liquide et des sels ammoniacaux, pour fertiliser diverses cultures; Schattenmann. —SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, séance du 22 juin. — HISTOIRE NATIONALE. Sépultures des rois de France. — GÉOGRAPHIE. Shanghae sur la côte orientale de la Chine. — FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur le microscope pancratique d'Oberhaeuser; par Hugo Mohl. — Extrait du botanische Zeitung.

L'on sait que le microscope composé ordinaire, lorsqu'il est pourvu de l'oculaire des lunettes astronomiques, donne une image renversée des objets. Lorsqu'il ne s'agit que d'examiner un objet déjà préparé, ce renversement des images ne présente aucun inconvénient, et la seule incommodité qui en résulte est que, pour faire marcher les objets sous le microscope d'un côté ou d'un autre, l'on est obligé de les pousser avec la main dans un sens opposé à celui que montre l'instrument. Cette incommodité est du reste très faible, et l'on s'habitue sans la moindre peine et en peu de temps à ce renversement de mouvement; de là l'on ne cherche pas, dans la construction des microscopes, à obtenir une image redressée, parce que les oculaires astronomiques auxquels il faudrait renoncer pour cela donnent un champ plus étendu, une lumière plus vive et des images plus nettes, qualités essentielles qu'il y aurait folie à abandonner pour un simple redressement.

Mais il en est tout autrement lorsqu'il s'agit, non plus du simple examen d'objets déjà préparés, mais de la préparation même d'objets si délicats et si petits qu'on ne peut la faire qu'avec le secours d'un instrument grossissant : dans ce cas encore il ne serait peut-être pas indispensablement nécessaire d'avoir une image droite. Cependant la préparation se fait avec infiniment plus de facilité et de sûreté lorsque la main agit et marche dans la direction même indiquée par l'œil. Or, c'est ce qui a lieu lorsqu'on prépare sous la loupe ou lorsque l'on met au microscope composé un oculaire de lunette terrestre. Mais cette dernière disposition de l'instrument est très imparfaite, puisque l'emploi de ces deux oculaires rétrécit considérablement le champ; mais comme l'étendue de celui-ci est une condition nécessaire pour les préparations, l'on ne peut recourir à la dernière disposition dont il vient d'être question. On est donc contraint d'avoir recours à des loupes. Celles-ci, surtout lorsqu'elles sont achromatiques, ne laissent rien à désirer pour la clarté et la netteté des images tant qu'il ne s'agit que de faibles grossissements; de plus, il est facile de construire un porte-loupe simple et commode (tel est celui que nous connaissons généralement en France sous le nom microscope de Raspail). Mais dans les cas où l'on est obligé d'avoir recours à des loupes dont la distance focale est de moins de 3 lignes, et qui par suite donnent un grossissement de plus de 30 diamètres, d'un côté la préparation devient de plus en plus difficile à cause du peu d'espace qui reste entre le verre et l'objet, et de l'autre la lumière diminue considérablement sur les objets que l'on ne peut éclairer par dessous ni même par dessus, la tête de l'observateur se trouvant trop rapprochée de la loupe.

Dans ces circonstances, il serait d'un avantage incontestable pour la sûreté et la facilité des préparations, d'avoir un instrument d'optique qui réunit le mérite de donner une image redressée avec une clarté et une netteté convenables, et en même temps avec un grossissement plus fort que celui d'une loupe, à celui de posséder un champ de vision étendu et de laisser l'espace nécessaire pour les instruments de dissection. Parmi les instruments connus aujourd'hui, le seul dans lequel on se soit proposé d'atteindre ce but est, dit M. Mohl, le microscope *pancratique* d'Oberhaeuser. Cet instrument est construit de la manière suivante : comme objectif, il porte un système de lentilles achromatiques de même force à peu près que la combinaison des objectifs 1, 2, 3 d'un microscope de Ploessl; désignons ce système de lentilles par A. Ainsi que dans tout autre microscope, cet objectif projette dans l'intérieur du tube de l'instrument une image renversée; cette image n'est plus reçue ici par un oculaire astronomique, mais bien par un microscope complet, achromatique et d'un faible grossissement; or celui-ci renversant une seconde fois, l'image de l'objet la rétablit par conséquent dans son véritable sens. Cela posé, pour obtenir divers grossissements avec le même objectif A et sans changer l'oculaire, Oberhaeuser a adopté une disposition par suite de laquelle un pignon denté permettrait d'élever et d'abaisser dans le tube de l'instrument le microscope qui lui sert d'oculaire : de là la conséquence naturelle que plus cet oculaire est rapproché de l'objectif, plus l'image est petite et éclairée, et réciproquement. De là le simple mouvement du microscope oculaire permet de faire varier à volonté le grossissement de 2 à 150 fois. On conçoit facilement que plus le grossissement est faible, plus l'objet doit se trouver éloigné de l'objectif et réciproquement. Sous une amplification de 150 diamètres, l'objectif A se trouve encore à une distance de 4 lignes de l'objectif, ce qui permet encore d'employer les instruments de dissection. Lorsque l'amplification est faible, cette distance va jusqu'à plusieurs pouces. Le pied de ce microscope est semblable à celui des grands instruments du même opticien; leur platine est encore à *tourbillon* ou tournant autour de son axe; elle est aussi en verre noir.

L'on éclaire les objets par dessous selon la méthode ordinaire; pour les objets opaques, la lumière diffuse suffit parfaitement dans les grossissements peu élevés; dans les forts, on a recours à une grosse lentille qui marche avec l'instrument. Le champ de la vision a une étendue de 7 lignes et demie dans les moindres grossissements, tandis que dans les plus considérables il n'est plus que d'un peu moins d'un millimètre.

Les qualités de ce microscope, sous le rapport de la clarté et de la netteté de l'image, sont très satisfaisantes, si l'on considère que les rayons lumineux sont obligés de passer à travers deux systèmes consécutifs de lentilles objectives. Sans doute les grossissements correspondants d'un microscope de Ploessl donnent plus de clarté et de netteté; mais à l'aide de la lentille concentratrice, l'objet se trouve suffisamment éclairé pour une préparation. Dans les faibles grossissements, de 16 ou 20 diamètres et au dessous, M. Mohl préfère les loupes achromatiques, tandis que l'instrument d'Oberhaeuser reprend à ses yeux l'avantage dans les forts grossissements, sans que l'on ait autre chose à lui reprocher que le peu d'étendue de son champ visuel.

CHIMIE.

Sur la solubilité des sels, par M. Poggiale.

Dans ce travail, qui fait suite à celui qu'il avait précédemment soumis au jugement de l'Académie (séance du 26 juin 1843), l'auteur donne les résultats de ses

expériences sur trente-huit sels différents. Le procédé qu'il a généralement suivi est celui auquel M. Gay-Lussac avait eu recours quand il s'était occupé de la même question. Il a fallu d'ailleurs le modifier pour le cas des sels volatils; et, pour ceux qui se décomposent à une température élevée, il a été nécessaire de recourir à une méthode différente.

Des différents sels que l'auteur a eu cette fois l'occasion d'étudier sous le rapport que nous venons d'indiquer, le sulfate de baryte est le seul qui ait présenté la même solubilité à toutes les températures ; presque tous les autres se sont montrés beaucoup plus solubles à chaud qu'à froid.

Les sels qui sont peu solubles par l'eau et par le calorique, comme le sulfate de chaux, ont donné, dit M. Poggiale, à peu près les mêmes nombres de solubilité de 0 à 100 degrés. Ceux, au contraire, qui, comme l'alun et le borate de soude, sont très solubles par le calorique et peu solubles par l'eau, ont une solubilité beaucoup plus grande à chaud qu'à froid. Lavoisier avait fait cette observation.

Si l'on compare les lignes de solubilité des cinquante-trois sels étudiés par M. Gay-Lussac et par moi, on arrive aux résultats suivants : la solubilité de quinze sels peut être représentée par une ligne droite, c'est-à-dire qu'elle est proportionnelle à la température; je citerai, par exemple, le chlorure de barium, le sulfate de potasse, le bicarbonate de soude, le cyanure jaune de potassium et de fer, le citrate de chaux, le baryte, etc.

La solubilité de trente-huit sels ne suit pas la même progression que la température, et forme, par conséquent, une ligne courbe. Le chlorure de sodium, le sulfate de soude, le nitrate de potasse, le borate de soude, le bi-chlorure de mercure, l'émétique, l'iodure de potassium, le chlorure de calcium, le bioxalate de potasse, etc, appartiennent à cette division. Je ferai observer, en outre, que chaque ligne a une marche particulière et en quelque sorte indépendante.

Les lignes de solubilité du carbonate de soude et de l'azotate de cuivre sont remarquables en ce qu'elles sont concaves vers l'axe des abscisses.

Celle de la potasse du commerce et du foie de soufre est courbe et irrégulière, parce que ces produits sont formés de plusieurs sels. Cependant la ligne de solubilité du phosphovinate de baryte, observée par M. Pelouze, est, comme je l'ai déjà dit, irrégulière.

La solubilité du sulfate de soude, du phosphovinate de baryte, du séléniate de soude et du sulfate de chaux suit une marche singulière. En effet, au lieu d'augmenter, comme celle de la plupart des sels, avec la température, elle est à son maximum à un certain degré du thermomètre. La solubilité de ces sels est représentée par une ligne courbe, formée de deux branches, et dont le point de rebroussement correspond au maximum de solubilité. Il est important de noter que ce maximum se trouve, pour les quatre sels, entre 33 et 40 degrés de température.

Les nombres de solubilité des sels qui contiennent beaucoup d'eau de cristallisation sont généralement très élevés, quand on augmente la température, et je crois pouvoir affirmer qu'ils forment toujours une ligne courbe.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur les différences qui existent entre les saxifrages d'Irlande et des Pyrénées, appartenant au sous-genre Robertsonia de Haworth; par Charles C. Babington. (The annals and magazine of natural history, juin 1844).

M. Babington, ayant eu dernièrement occasion d'étudier avec soin les saxifrages irlandaises du sous-genre robertsonia de Haworth, a été frappé de la différence qui existe constamment entre elles et les échantillons recueillis dans les Pyrénées. Dans un travail inséré dans les *Annals of natural history* (vol. VIII, p. 321), il avait montré que le type pyrénéen de la *saxifraga umbrosa* diffère beaucoup de celui d'Irlande; depuis cette époque il a reconnu que les mêmes différences existent entre les *saxifraga hirsuta* et *geum* de ces deux localités.

Ces différences consistent dans le bord des feuilles que l'on peut désigner avec exactitude par l'expression de *crénelé* chez les plantes pyrénéennes, tandis que pour celles d'Irlande l'on est obligé d'employer les termes de *crénelé*, *aigu*, *denté en scie* ou *denté*. L'écrit dont il est question ici est accompagné de figures représentant les contours des feuilles de ces trois espèces prises sur des échantillons soit des Pyrénées, soit d'Irlande. Ces figures font ressortir la réalité de ces différences.

D'après ces observations, M. Babington établit quatre variétés distinctes dans l'espèce de la *saxifraga umbrosa :*

La variété α qu'il nomme *crenata*, est la forme typique de l'espèce dans laquelle le bord des feuilles est réellement crénelé; elle se montre surtout dans les échantillons des Pyrénées. C'est la figure 1, pl. IV du cahier de juin du journal anglais.

La variété β nommée *crenato-serrata* a les crénelures du bord de ses feuilles plus aiguës, intermédiaires entre des crénelures et des dents de scie.

La variété γ nommé *punctata* est la *saxifraga punctata* de Haworth et de Reichenbach.

Enfin la variété δ nommée *serratifolia* se distingue par les dentelures aiguës de ses feuilles; elle répond à la *saxifraga serratifolia* de Mackay.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(5e article.)

XXV. *Diglossa personata*, Lesson; *agrilorhinus personatus*, Fraser, Proceed., 1840, p. 23.

Ce gracieux oiseau décrit par Fraser a été inconnu aux ornithologistes français. C'est une des espèces ayant tous les caractères du genre si remarquable par les deux couleurs qui teignent son plumage. Son bec et ses tarses sont noirs; son plumage, généralement bleu azuré, est relevé par le masque noir velours qui, encadrant la face, forme un bandeau sur le front, entoure les yeux, couvre les régions auriculaires et la gorge. Les pennes alaires et caudales sont noires, mais leur bord externe est frangé de bleu azur. La queue est complétement noire en dessous. La région anale, bien que bleue, a les plumes qui la recouvrent terminées de blanc; les couvertures inférieures de la queue sont bleues, bordées de blanc; tout le plumage est soyeux au toucher.

Les soies de la commissure du bec sont assez longues, les pennes de la queue sont acuminées au sommet : long. 0,16 centimètres.

XXVI. *Monarcha nigra*, Lesson.

Les deux individus de la collection de M. Abeillé sont mâle adulte et jeune mâle, et les deux sexes ont été décrits par Forster et Latham comme formant deux espèces distinctes sous le nom de muscicapa *nigra* et *lutea*. Nous avons figuré le mâle, la femelle et le jeune dans la zoologie de la coquille, sous les noms de *muscicapa pomarea*, pl. 17, fig. 1 à 3. M. Garnot lui avait donné le nom de *m. maupitiensis*. Le nom de Pomaré est celui d'un roi de l'île d'O-Taïti, où cette espèce est commune, de même que dans toutes les autres îles de la Société.

XXVII. *Conirostrum albifrons*, de Lafresn., Rev. zool., 1842, p. 301, et Mag. de zoologie, 1843, pl. 35.

Ce joli oiseau de la Colombie appartient à la variété à calotte blanche sans bordure bleue. Le reste comme chez l'espèce type.

XXVIII. *Conirostrum fuliginosum*, Lesson, sp. nov.

Le genre *conirostrum* de MM. d'Orbigny et Lafresnaie est un bon genre; dont les espèces vivent exclusivement dans l'Amérique centrale ou méridionale. Des quatre espèces jusqu'à ce jour connues, trois appartiennent à la Colombie, et une à le Bolivie et au Pérou. Ce sont les *c. albifrons*, *cærulei frons*, *sitticolor* et *cinereum*.

Notre cinquième espèce provient de l'intérieur du Chili. C'est un petit oiseau, ayant tous les caractères du genre, bien que dans sa première livrée, son bec et ses tarses ne diffèrent point de ces parties, tels que je les examine sur le *c. albifrons*; seulement les doigts ont un peu plus de longueur. La taille, la queue comprise, ne dépasse pas 12 centimètres. Son bec est noir, mais les tarses sont jaune brunâtre. Dans les espèces de ce petit genre, les scutelles ont de l'épaisseur, et l'ongle du pouce est recourbé et allongé : ce qui dénote des habitudes grimpantes.

Notre conirostre du Chili a une livrée des plus ternes; tout son plumage est uniformément d'un brun fuligineux ardoisé, plus foncé sur la tête et formant une sorte de calotte brune. Toutefois les plumes du bas-ventre et du croupion sont légèrement vermiculées de roux. Les ailes sont d'un brun roussâtre, et les rectrices brunâtres.

Le plumage de cette espèce est identique par sa nature molle et soyeuse à celui des autres conirostres. Les narines chez tous ces oiseaux sont recouvertes par une lamelle cornée qui est plus saillante et plus voûtée chez notre oiseau.

XXIX. *Tanagra* (*aglaia*) *nigroviridis*, Lafresn., Rev. zool., 1843, pl. 69, et Mag. de zool. 1843, pl. 43.

Ce joli oiseau, d'un genre riche en brillantes espèces, habite la Colombie. M. de Lafresnaie en a donné une bonne figure, bien que l'enluminure ne puisse rendre le soyeux de son plumage et l'éclat doré des gouttelettes vertes, émeraudines et lapis qui l'émaillent.

XXX. *Mohua hua*, Lesson (1837).

L'individu de M. Abeillé est complétement adulte. Il a la tête, le cou, le thorax et le haut du ventre d'un riche jaune d'or.

Le dos olive, le bas-ventre gris blanchâtre sale, le bec et les tarses brunâtres, les pennes alaires sont brunes, les moyennes bordées d'olive, les externes d'un fin liséré blanc.

Cet oiseau, de la Nouvelle-Zélande, a reçu une foule de noms : c'est le *muscicapa chloris* de Forster (pl. 157), le *m. ochrocephala* de Gmelin, le *certhia heteroclita* de Quoy et Gaimard, dont la figure (pl. 17, f. 1) laisse beaucoup à désirer et a été peinte sur un jeune individu ; c'est l'*orthonyx icterocephalus* de La Fresnaie, le *mohua ochrocephala* de Gray. La figure de M. de La Fresnaie est exacte.

J'ai revu les caractères du genre *mohua*, et ils forment bien un genre distinct; seulement on les rectifiera ainsi : bec médiocre, entier, comprimé, à mandibules aiguës, la supérieure carenée; narines larges, basales; soies roides; première penne bâtarde, les cinquième et sixième les plus longues; tarses armés d'ongles recourbés, forts, celui du pouce le plus robuste; rectrices rigidules, usées au bout.

XXXI. *Sycobius melanotis*, Lesson; *ploceus melanotis*, La Fresn., Mag. de zool., 1839, pl. 7.

On ne peut se dispenser de séparer des *ploceus* des oiseaux africains ayant un bec de moineau longicône, une coloration vive et brillante, ayant le plus souvent du rouge, et dont la queue est plus allongée que celle des lisserins ordinaires, en même temps que le corps est plus svelte; souvent enfin la tête est huppée. Les *sycobius* de Vieillot ont aussi été nommés *malimbus* par lui, *eupodes* par Jardine et Selby, et *simplectes* par Swainson. Les espèces types sont le malimbe huppé (ois. chant., pl. 42 et 43), le m. orangé (pl. 44), et le m. à gorge noire (pl. 45). Certainement l'olivarez de Vieillot (pl. 30) et le fringille huppé (pl. 29) pourraient appartenir à ce petit groupe.

Mais le *sycobius melanotis* a été décrit il y a peu d'années et figuré par M. de La Fresnaie. C'est un oiseau à bec et tarses jaunes, à tête, nuque, haut du cou rouge de feu. Un masque marron noir, formant rebord sur le front et sur le gosier, s'élargit sur les joues et sur les oreilles; tout le devant du cou et du thorax est rouge sanguinolent, teinte qui s'affaiblit et se mêle au blanchâtre du ventre; le bas-ventre et les flancs sont blanchâtres; le dos, les ailes, la queue sont gris roux pourpré et brunâtre; les remiges sont bordées finement au rebord de rouge de feu; la queue a aussi quelques pennes bordées de rouge. Cet oiseau provient de la Gambie. M. de La Fresnaie l'indique au Sénégal.

XXXII. *Tanagra* (*euphonia*) *pardalotes*, Lesson, sp. nov.

L'individu décrit sous ce nom m'a fort embarrassé : par son plumage, son facies, c'est un *euphonia*; par son bec denté, robuste et conique, c'est un *pardalotus*. Il est le lien le plus intime qui unisse ces deux genres; il est une nouvelle preuve de certaines analogies qu'il est difficile de préciser. J'ignore sa patrie, et comme pour moi les pardalotes sont de l'Asie et de l'Australie et les euphones de l'Amérique, la question reste indécise. Toutefois ses formes, sa coloration et son aspect général en font un *euphonia* du groupe des *t. violacea* et autres espèces voisines.

Le genre euphonia comprend aujourd'hui 22 espèces : celle-ci sera la vingt-troisième. L'euphone pardalote mesure 11 centimèt. de longueur totale. Son bec et ses tarses sont noirâtres, tout le dessus du corps est bleu-vert métallisé très luisant, et les plumes sont très soyeuses au toucher; un bandeau jaune couvre le front; une cravate du même bleu-vert lustré du dos occupe le devant du gosier et du haut du cou, et s'étend sur les côtés de la tête et les joues. Tout le dessous du corps, y compris les couvertures inférieures de la queue, est d'un jaune très foncé et très vif; les pennes alaires et caudales sont d'un brun mat, mais leur bord externe a des franges jaunes très fines, et les deux rectrices moyennes sont vertes, les autres pennes sont brunes; l'aile en dedans est blanche dans le haut.

La queue est courte et les ailes dépassent un peu le croupion. Le bec est un peu plus robuste que celui des autres euphones. Le bandeau jaune du front est finement bordé de noir en dessous, à toucher les narines.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS PHOTOGRAPHIQUES.

Fixation des images photographiques par le chlorure d'argent, et couleurs à l'hydrosulfite; par M. T. Gaudin.

Jusqu'à ce jour on se contentait de dorer et d'argenter des épreuves déjà fixées au chlorure d'or; mais il était rare que l'on obtînt rien de bon, parce que le dépôt laissé par l'eau de lavage, même en se servant d'eau distillée, amenait toujours un dépôt inégal de ces métaux.

Me proposant de fixer les épreuves au bain d'argent au lieu de chlorure d'or, j'ai suivi le procédé que j'ai employé pour l'usage du chlorure d'or, c'est-à-dire que j'ai plongé une plaque dans le bain d'argent au sortir de l'hydrosulfite, et j'ai réussi à la fixer du premier coup, tout en lui donnant beaucoup d'éclat. Il y a mieux, le lavage à l'hyposulfite est superflu, attendu que le bain d'argent dissout presque instantanément la couche impressionnable, pourvu qu'on ait soin de n'établir la communication de la plaque avec le pôle zinc que 5 à 6 secondes après l'immersion dans le bain; quand on reconnaît par l'inspection de la plaque que la couche impressionnable a disparu, on établit le circuit, et aussitôt l'argent se dépose et éclaircit l'épreuve à vue d'œil : au bout de 8 à 10 secondes l'épreuve est solidement fixée et a pris le plus bel éclat.

Ce procédé présente plusieurs avantages que je vais énumérer.

1° Il donne un tel éclat aux lumières que les parties solarisées deviennent le plus souvent d'un beau blanc; de sorte qu'on a une belle épreuve au lieu d'une épreuve détestable.

2° Une épreuve faite à l'argent diffère essentiellement d'une épreuve fixée au chlorure d'or, en ce que toute sa surface est d'argent, métal photogénique, tandis que pour l'épreuve fixée au chlorure d'or, la surface est couverte d'un métal non photogénique. La dorure à beau être mince, rien n'est plus long et plus difficile que de rendre une plaque, avec une épreuve fixée au chlorure d'or, propre à donner une nouvelle épreuve passable sans mettre la feuille de plaque hors de service. La chose est bien différente avec une preuve fixée à l'argent, il suffit de la frotter à sec avec du tripoli jusqu'à ce qu'on ait fait disparaître les reliefs qui faisaient l'épreuve; dans cet état, la plaque est prête à servir.

3° Les plaques portant des épreuves qu'on ne veut pas conserver se fixent au bain d'argent au sortir de la chambre à mercure; c'est la manière de les argenter de nouveau pour n'avoir plus à les frotter qu'au tripoli sec.

4° Les revers des plaques ou des plaques de cuivre s'argentent très bien quand on vient de les frotter au tripoli sec.

Ainsi il ne faut plus de plaqué, plus d'huile, plus d'essence de térébenthine, plus d'hyposulfite, plus de chlorure d'or.

Couleurs à l'hyposulfite. Si vous versez sur une épreuve au sortir de la boîte à mercure, ou bien fixée à l'argent ou au chlorure d'or, de l'hyposulfite concentré, puis que vous ameniez ce liquide presqu'à l'ébullition, l'épreuve prend peu à peu les teintes les plus riches, allant successivement du jaune au rouge et du rouge au bleu. Le pôle zinc de la pile le détermine à froid à l'endroit dont il approche. Ces divers moyens employés avec art permettent de donner aux épreuves des teintes transparentes, soit uniformes, soit de contraste, en conservant tout le modelé des objets. Les épreuves déjà fixées au chlorure d'or donnent les plus riches couleurs.

Le bain que j'ai employé est celui si connu qui résulte du cyanure d'argent dissous dans le cyanure de potassium : c'est un liquide capricieux qui a besoin d'être étudié. Je donnerai d'autres détails en présentant prochainement des épreuves complètes.

ARTS CHIMIQUES.

Purification de l'huile de gaz.

On dissout 60 grammes de chromate acide de potasse dans 120 grammes d'eau; on verse la solution dans un vase d'une grande capacité, dans lequel se trouve 1 kilogr. de l'huile brute. On agite la masse avec soin et à plusieurs reprises, et on la place en la remuant chaque jour dans un endroit éclairé pendant un mois. Après ce temps, cette huile, au lieu de sa teinture rougeâtre, est devenue blanche, et la portion albumino-résineuse s'est précipitée au fond dans la solution de chromate de potasse. En décantant l'huile claire avec un siphon de dessus cette solution, on obtient une huile presque sans odeur, parfaitement blanche, et dépouillée de toutes les impuretés qui la souillaient.

Lut pour les acides.

M. Œnike a recommandé dans le *Journal central de pharmacie* de l'Allemagne, un lut pour les acides nitrique et chlorhydrique qui se compose de la manière suivante : on fait dissoudre une partie de caoutchouc dans 2 parties d'huile bouillante de lin, et on travaille cette dissolution avec une quantité suffisante d'argile blanche (3 parties environ), jusqu'à ce qu'on en ait formé une pâte ayant une consistance convenable. Ce lut est excellent, dit-il; l'acide nitrique concentré l'attaque à peine, et l'acide chlorhydrique le plus dense est absolument sans action. Il se ramollit un peu à une haute température, mais sans devenir coulant, et on peut le conserver des années entières sans qu'il se dessèche, si ce n'est à la surface. On ne peut pas toutefois en faire usage dans la préparation

de l'acide fluorique liquide ; mais dans ce cas on a recours avec succès à la pâte faite avec de la farine de graine de lin et de l'eau.

CHEMINS DE FER.

Tube propulseur de M. Hallette.

Frappé depuis plusieurs années comme d'autres ingénieurs, comme quelques uns de nos savants les plus distingués, du parti qu'il y avait à tirer de l'application de la pression atmosphérique à la locomotion, c'est dans la nature, dans l'organisation de l'homme que M. Hallette a cherché et trouvé le modèle du joint hermétique longitudinal, nécessaire à cette application. — Ne pouvons-nous pas, suivant nos besoins ou notre volonté, aspirer et contenir ou repousser l'air au milieu duquel nous vivons? De quoi se compose la fermeture hermétique des orifices respiratoires? — Des narines, des lèvres : humides, élastiques, susceptibles de compression locale, les lèvres permettent entre elles le jeu d'une tige de fleur, d'un crayon, sans permettre l'introduction de l'air dans la bouche. — M. Hallette a fait à son tube propulseur des lèvres entre lesquelles le bras moteur du piston joue librement, sans que l'air en puisse profiter pour s'introduire dans le tube. Le principe était bien simple, bien bon ; l'application a été digne en tout point du principe.

Sur les deux rebords parallèles de la rainure du tube propulseur, M. Hallette a disposé deux petits cylindres longitudinaux qui seraient à peu près tangents entre eux, si l'on n'en avait supprimé une partie pour former comme deux bouches dont les ouvertures sont opposées. On introduit dans chacun de ces cylindres tronqués latéralement, des boyaux vidés, en cuir, en tissus, en matière quelconque imperméable, ou imperméabilisée. Ces boyaux, remplis d'eau et d'air mêlés ou d'un seul de ces éléments, débordent alors et se compriment mutuellement, au dessus de la rainure. Ce sont les lèvres artificielles, mais véritables, opérant comme les lèvres naturelles, nul autre mot n'exprimerait aussi complétement l'organe mécanique inventé par M. Hallette. N'avons-nous pas raison de dire que bien des gens seraient surpris de n'y avoir pas pensé? Bien d'autres peut-être en auront eu l'idée sans en prévoir les conséquences : prévoir, c'est en effet le génie.

La première idée d'application de M. Hallette a été pour les chemins de fer. Toutes les espérances attachées, justement au principe, un peu prématurément, peut-être, aux moyens d'exécution de MM. Clegg et Samuda, seront réalisées avec une fermeture longitudinale dégagée de roulettes, de galets, de soupapes ferrées, de boulons, d'onguents et de réchauds volants. L'action atmosphérique agira pour retenir à la descente, aussi bien que pour gravir la montée. L'herméticité de la fermeture des lèvres produira comparativement une économie énorme, non seulement dans le travail des machines aspirantes, mais encore par la possibilité d'en diminuer le nombre en les éloignant d'avantage. Puis se présentent une foule d'améliorations de détail auxquelles il était à peu près impossible de penser, avec une fermeture fort ingénieuse, mais très imparfaite et très compliquée.

De la propulsion sur les chemins de fer, à la remorque sur les canaux, les fleuves et les rivières, il n'y avait pas loin pour un homme comme M. Hallette. L'idée de cette application nouvelle a paru si bonne à M. Arago qu'il a annoncé l'intention de la proposer au conseil municipal pour la Seine, dans la traversée de Paris. L'établissement d'un chemin de hallage avec tous ses embarras et tous ses inconvénients ne coûterait pas moins de quatre ou cinq millions. Une dépense infiniment moindre produirait des résultats bien autrement avantageux à la navigation, au commerce.

Le tube propulseur de M. Hallette peut encore s'appliquer d'une manière doublement utile aux mines, pour l'ascension des minerais, en même temps que pour l'assainissement des travaux, pour leur aérage. Enfin, et c'est peut-être le côté le plus étendu de la question, ce tube propulseur peut devenir, entre les mains de l'inventeur, une machine à vapeur rotative d'une incroyable simplicité, d'un prix et d'un poids, d'une consommation et d'un entretient assez économiques pour produire une révolution véritable dans tous les emplois de la vapeur, et notamment dans la navigation.

Le public industriel doit attendre avec une vive impatience le rapport de la commission, et les expériences auxquelles l'inventeur va sans doute se livrer pour les autres applications; quant à celle des chemins de fer, nous ne saurions trop engager M. le ministre des travaux publics à la faire entreprendre immédiatement. La chose nous paraissait convenable avec le système atmosphérique anglais, bien qu'il laissât beaucoup à désirer. Avec le système français, dégagé de tous les inconvénients du premier, une expérience décisive du principe et comparative, si l'on veut, des moyens, nous paraît un devoir étroit pour l'administration, et nous sommes convaincus qu'elle saura le remplir. Le ministre des travaux publics remet en question un tracé adopté par son prédécesseur, étudié depuis des années, qui a subi toutes les épreuves imaginables d'enquête et de contre-enquête, d'examen par le comité de défense du royaume, par le conseil général des ponts et chaussées, par la commission supérieure, et personne assurément n'a le droit de blâmer ce désir de lumière personnelle, dans un intérêt secondaire toutefois. Comment le même ministre se croira-t-il assez éclairé sans expérience pour regarder comme non avenu un système qui promet au trésor plusieurs centaines de millions d'économie; au public une sûreté comparativement parfaite, une vitesse beaucoup plus grande, une réduction considérable de frais de transport. Ne dût-on réaliser en définitive qu'une partie de ses avantages, continuer sans examen suffisant du nouveau système, à construire les chemins de fer sur les anciens errements, serait une faute, une aberration indignes d'un véritable homme d'état.

Administrateurs, capitalistes et députés, adversaires et partisans de bonne foi de la loi du 11 juin, tous doivent se réunir si ce n'est pour vider sur-le-champ une question qui peut changer la base de tous les calculs; au moins pour la réserver, pour engager aussi peu que possible l'avenir. Des regrets amers et tardifs suivraient vraisemblablement une précipitation funeste; quel mal peut-il résulter, au contraire, soit d'une expérience immédiate aux frais de l'État, soit de l'obligation imposée de cette expérience à la première compagnie concessionnaire; et, dans tous les cas, d'une réserve formelle dans la première décision législative à intervenir sur la matière. Cette mesure prudente est adoptée en Angleterre dans un intérêt particulier, avec bien moins de raisons que nous n'en avons maintenant en France.

Voici comme nous la trouvons formulée dans le *Mining* du 3 février, à propos de l'*Harwich Railway and Pier compagny*, dont l'ingénieur est M. Locke. « N. B. Les directeurs s'étant mis en rapport avec les inventeurs du système atmosphérique des chemins de fer, ont résolu de se réserver le droit, le pouvoir d'adopter ce principe, si d'après de nouvelles expériences, de mûres réflexions, un examen sérieux et complet, ils le trouvent convenable aux intérêts de l'entreprise. » L'intérêt général exigerait que la réserve fût faite, chez nous, en faveur de l'administration ; quant à l'épreuve, la plus prompte et la plus complète sera la meilleure.

CHIRURGIE.

Cas curieux de blessures multiples et de recollement d'une oreille détachée dans sa propre totalité.

M. le docteur Jolieu, médecin des mines de Rancé, a publié l'observation suivante dans le *Journal de médecine et de chirurgie de Toulouse.*

Jacques Briquet, âgé de 30 ans, fut enseveli dans un éboulement. On retira ce malheureux mineur en état de mort apparente, et présentant les blessures nombreuses et graves dont voici l'indication succincte : trois fractures à la tête, dont l'une avec enfoncement des os; l'oreille gauche tenant à peine par la partie inférieure de son lobe, à l'aide d'un fragment de peau de la grosseur d'un *fil de laine;* fracture de la clavicule droite; fracture des trois premiers métacarpiens de la main droite; fracture communicative d'une des jambes; perte de mouvement et de sentiment.

Les blessures de la tête furent promptement lavées pour extraire le minerai et les corps étrangers qui encombraient les plaies. Onze couronnes de trépan furent appliquées sur les diverses régions du crâne pour relever les fractures. Des esquilles furent extraites, et le sang extravasé se fit jour. Alors seulement le malade reprit connaissance.

Nous ne parlons pas des soins qu'exigeaient les fractures des autres parties du système osseux, et qui furent donnés avec intelligence par M. Jolieu. Mais nous signalerons la lésion de l'oreille qui présenta réellement quelque chose de fort curieux. Il y avait déjà quatre heures que cet organe avait été détaché de la tête par un bloc de minerai, et encore le seul pédicule qui le soutenait était, ainsi qu'on l'a vu plus haut, de la grosseur d'un fil de laine. Il y avait donc, en apparence du moins, bien peu de chances pour que la vie se soutînt dans cette oreille, à l'aide d'un lambeau de peau aussi petit. Il en fut cependant autrement. M. Jolieu bassina cette partie avec du vin chaud, il rafraîchit les bords contus et déchirés de la solution de continuité, tant du côté de la tête que du côté de l'oreille, et fixa celle-ci au moyen de quatre points de suture. Or, le lende-

main M. Jolieu ne fut pas peu surpris en trouvant l'oreille ainsi greffée dans un état de chaleur presque naturelle. Une portion, il est vrai, du lobe tomba en mortification, mais la soudure s'effectua dans tous les autres points. Le dixième jour on ôta deux fils, le douzième on enleva les deux autres; le quinzième, la cicatrisation était complète. L'oreille s'est un peu rapetissée depuis lors ; mais à part cette modification dans la forme, les fonctions de l'ouïe sont restées parfaitement intactes.

M. Jolieu n'a pas été moins heureux sous le rapport des autres lésions, qui rendaient si grave la position de Jacques Briquet. L'exfoliation des os du crâne s'est faite du quarante-huitième au cinquante-deuxième jour; celle de la jambe, le soixante-cinquième. En somme, ce mineur a gardé le lit pendant cent jours ; il a conservé toutes ses facultés intellectuelles, ses fractures se sont consolidées sans difformité. Il extrait du minerai tous les jours et jouit d'une santé si brillante qu'il excite à la fois l'étonnement et l'intérêt des nombreux visiteurs qui viennent à Rancé.

AGRICULTURE.

De l'engrais liquide et des sels ammoniacaux, pour fertiliser diverses cultures; par M. C.-H. Schattenmann, directeur des mines de Bouxwiller, membre du conseil général du Bas-Rhin.

En agriculture, les progrès sont ordinairement lents, et pour ne pas les compromettre, il importe de procéder avec beaucoup de mesure, et de ne recommander des procédés et des moyens nouveaux que lorsqu'ils ont déjà reçu la sanction de la pratique.

J'ai, en conséquence, restreint mes expériences de cette année.

1° A rechercher quelle doit être la force des dissolutions de sels ammoniacaux;

2° A trouver la quantité convenable de cette dissolution pour fertiliser diverses cultures.

Ces expériences, faites pendant les mois d'avril et de mai derniers, ont produit des résultats assez remarquables, dont la publication pourrait être utile et donner lieu à des applications pratiques.

J'ai préparé des dissolutions :

1° De sulfate d'ammoniaque;

2° D hydrochlorate d'ammoniaque;

3° De phosphate d'ammoniaque; de un et de deux degrés de force, d'après l'aréomètre de Beaumé.

Ces dissolutions, versées sur des prés, des champs de froment, d'orge et d'avoine, à raison de deux, de quatre et de six litres par mètre carré, ont produit, en quinze jours de temps, et même avant, une végétation d'autant plus active, que la dissolution qu'on y avait versée était plus forte en degré ou en quantité. J'ai cru devoir, après plusieurs essais, m'arrêter à la dissolution de un degré de force, et à la quantité de deux litres par mètre carré, comme étant suffisante pour fertiliser les champs et les prés, et pour donner une végétation vigoureuse, d'un vert foncé.

Le sulfate et le phosphate d'ammoniaque ont produit à peu près le même effet, mais l'action de l'hydrochlorate d'ammoniaque m'a paru être plus forte.

J'ai employé simultanément les eaux d'une fosse d'aisance à un degré, saturées par le sulfate de fer ou l'acide sulfurique, et j'en ai obtenu des effets analogues à ceux des dissolutions d'autres sels ammoniacaux.

Les eaux de fosses à fumier, saturées d'un degré, ont produit peu d'action, et il convient de les employer à deux degrés de force, parce qu'elles contiennent moins de sels ammoniacaux et de matières en dissolution, qui empêchent de constater exactement par l'aréomètre la quantité de sels qu'elles renferment. J'ai arrosé des choux, des épinards, des salades et d'autres plantes potagères, avec des dissolutions de sels ammmoniacaux et des eaux de fosses d'aisance d'un degré, et elles ont parfaitement propéré, en les y portant lorsque ces plantes étaient en pleine végétation; mais ces plantes, nouvellement repiquées, arrosées de la même manière, ont dépéri visiblement. J'en conclus qu'il importe de porter les dissolutions des sels ammoniacaux sur les plantes lorsqu'elles sont en pleine végétation, d'autant plus qu'on s'exposerait à en perdre une grande partie par les pluies et les décompositions qui pourraient avoir lieu par l'action des terres ou par d'autres causes, si on répandait ces lessives pendant la saison morte. D'ailleurs, le printemps est une époque très favorable pour l'emploi de ces engrais liquides, parce que les champs et les prés sont facilement abordables, et que les travaux et la culture sont terminés.

J'ai répété fréquemment l'emploi de dissolutions ammoniacales, même en fortes doses, sur la luzerne et sur le trèfle, sans avoir pu produire le moindre effet appréciable. C'est une exception radicale, mais la seule que j'aie rencontrée dans mes expériences.

L'emploi des dissolutions des sels ammoniacaux sur les prés a donné des produits avantageux. J'ai récolté sur la partie d'une prairie haute et sèche d'un terrain léger, composé de sable mêlé d'un peu d'argile, arrosée le 12 mai dernier avec deux litres de sulfate d'ammoniaque de un degré par mètre carré, 89 kilog. de foin par are, tandis qu'à côté l'are n'en a donné que 51 kilog.

Une petite place en gazon de six mètres carrés dans mon jardin, arrosée avec vingt-quatre litres d'eau de fosse d'aisance saturée, a donné 6 kilog. de foin, soit 100 kil. par are; une place de pareille contenance, qui se trouve à côté, non arrosée, n'en a produit que 2 kilog. et demi, soit 41 6/10 kilog. par are.

Quarante ares d'une prairie haute, d'un terrain argileux-calcaire, arrosés le 28 juillet dernier avec deux litres par mètre carré d'eau de fosse à fumier, saturée avec l'hydrochlorate de chaux de deux degrés de force, ont été récoltés à la fin d'août, et ont donné 1810 kilog. de regain, c'est-à-dire 48 kilog. par are; le même pré non arrosé n'a donné que 22 kilog. par are.

Deux litres d'une dissolution de sels ammoniacaux de un degré, ou d'eau de fosse à fumier de deux degrés par mètre carré, me paraissent être une dose convenable pour les prés et j'en ferai l'application en grand l'année prochaine. Je pense qu'il convient de porter cette dissolution sur des prés dès que la végétation devient active, quoique les emplois que j'en ai faits au commencement de mai aient assez bien réussi; mais cette année a été très pluvieuse, et il n'y a d'ailleurs aucune raison pour ne pas répandre cet engrais dès que la végétation se développe.

Les sels ammoniacaux paraissent exercer sur le froment une influence plus sensible que sur les herbes : car, huit jours après leur emploi, cette plante prend une nuance verte très foncée, signe certain d'une grande vigueur de végétation. Je dois croire que la dose de deux litres de un degré par mètre carré est trop forte, puisqu'elle a provoqué une végétation trop vigoureuse, et qui a produit moins de grains et plus de paille que les parties non arrosées : car il est généralement reconnu qu'un champ trop fumé produit plus de paille et moins de froment qu'un terrain qui l'est dans une proportion convenable.

Et les expériences sur un terrain de froment en bon état, dans un terrain de lias, composé d'argile et de calcaire, ont donné les résultats ci-après indiqués.

	FROMENT. kil.	PAILLE. kil.	TOTAL. kil.
Un are arrosé avec 2 litres d'hydrochlorate d'ammoniaque de 1 deg. par mètre carré, a donné.....	28,1	79,4	107,5
Quatre ares arrosés avec 4 et 6 litres d'une dissolution du même sel de 1 degré, et avec 2 et 4 litres de 2 degrés par mètre carré, ont donné en moyenne par are.....	21,7	78,3	90,0
Un are arrosé avec 2 litres de phosphate d'ammoniaque de 1 degré par mètre carré, a donné.....	27,4	77,6	105,0
Quatre ares arrosés avec 4 et 6 litres de phosphate d'ammoniaque de 1 degré, et 2 et 4 litres de 2 degrés par mètre carré, ont donné en moyenne, par are...	24,4	83,1	107,5
Un are arrosé avec 2 litres de sulfate d'ammoniaque de 1 degré par mètre carré, a donné.....	29,0	76,0	105,0
Quatre ares arrosés avec 4 et 6 litres de sulfate d'ammoniaque de 1 degré, et 2 et 4 litres de 2 degrés par mètre carré, ont donné en moyenne, par are	22,3	80,2	102,5
Un are non arrosé a donné,	29,2	70,8	100,0

Ces résultats indiquent que le froment arrosé avec des dissolutions de sels ammoniacaux de deux degrés, ou d'un degré en quantité trop forte, a fourni le moindre produit en grains et en paille, et que les parties arrosées seulement de deux litres d'un degré, ont donné une végétation encore trop forte, qui, à la vérité, a produit plus de paille, mais moins de grains que la partie non arrosée du même champ. Il faut naturellement en conclure qu'une moindre dose de sels ammoniacaux eût fourni des produits plus avantageux. Je continuerai mes expériences plus en grand l'année prochaine, et je ne craindrai pas de porter un litre de dissolution de sels ammoniacaux d'un degré sur mes champs de froment, et même un litre et demi et jusqu'à deux litres sur des terrains maigres, surtout dans une année sèche : car les pluies fréquentes de cette année ont donné une force extraordinaire à la végétation.

La végétation des orges et des avoines plantées dans un bon terrain que j'ai arrosé avec une dissolution de sels ammoniacaux, a été si active, que, ne pouvant espérer que ces plantes arrivassent à maturité, j'ai dû les couper vertes, mais l'action des sels ammoniacaux exercée sur elles est certaine.

Deux kilogrammes de sulfate et d'hydro-

chlorate d'ammoniaque cristallisés, suffisant pour saturer cent litres d'eau, l'hectolitre de cette dissolution coûterait donc 1 fr. 20 c. au prix commercial de 60 c. le kilog. de ces sels. En employant deux litres par mètre carré de cette dissolution, il en faudrait 200 hectolitres pour fertiliser un hectare de prés, ce qui en porterait la dépense à 240 fr. Elle ne serait que de moitié, soit de 120 fr., pour un hectare de froment, si, comme cela est probable, un litre par mètre carré était suffisant.

Les sels ammoniacaux étant très solubles, on peut facilement les dissoudre à froid au lieu même de leur emploi, s'il y a de l'eau.

Les urines, les eaux de fosses à fumier, et les eaux des usines à gaz pour l'éclairage, en les saturant avec de l'acide sulfurique ou avec du sulfate de fer, ou avec de l'acide hydrochlorique, fournissent des eaux ammoniacales à très bon marché, qui pourront être utilisées avec beaucoup d'avantage, et qui se perdent en grande partie aujourd'hui.

L'engrais liquide offre l'avantage de pouvoir en régler la force et l'emploi en dose convenable, en temps opportun, pour fertiliser la culture d'une seule année. On est ainsi maître de le distribuer dans une juste mesure, et on ne s'expose pas aux pertes qui résultent de l'emploi de l'engrais pour plusieurs années, d'après les pratiques actuelles.

Quatre cents kilogrammes de sulfate ou d'hydrochlorate d'ammoniaque suffisent pour fumer un hectare de prés. Ces sels pourront être transportés dans les lieux les plus éloignés, où les fumiers manquent, sans augmenter la dépense d'une manière sensible.

Les engrais augmentant considérablement les récoltes, il est toujours utile d'en acheter, lorsqu'on peut se les procurer à un prix inférieur à la valeur des excédants de produits qu'ils procurent. Il y a lieu d'espérer que les sels ammoniacaux pourront en grande partie suppléer à l'insuffisanée des engrais, et accroître les produits de l'agriculture.

J'ai remis à M. Boussingault des échantillons des foins et des froments arrosés avec des dissolutions de sels ammoniacaux, puisqu'il veut bien les soumettre à une analyse. Ce travail sera d'une grande utilité, et jettera de nouvelles lumières sur une matière qui intéresse l'agriculture à un si haut degré.

(*La fin au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 22 juin.

M. Amédée Thierry a la parole pour la lecture de son rapport sur le concours d'histoire.

Le sujet donné était celui-ci : Retracer l'histoire des états généraux en France depuis 1302 jusqu'en 1614, indiquer les motifs de leur convocation, la nature de leur composition, le mode de leur délibération, l'étendue de leurs pouvoirs; déterminer les différences qui ont existé à cet égard entre ces assemblées et les parlements d'Angleterre, et faire connaître les causes qui les ont empêchées de devenir, comme ces derniers, une institution régulière de l'ancienne monarchie.

Cette question déjà mise au concours n'avait amené que des mémoires incomplets, et cela pour une raison tout à fait indépendante du talent de leurs auteurs : les délais accordés ne renfermaient pas un temps suffisant pour une étude qui, comme celle-là, exigeait de nombreuses recherches et de consciencieux travaux. L'Académie, partageant cette opinion, avait prorogé les délais, et elle n'eut qu'à se féliciter de cette mesure, puisque sur 4 mémoires reçus, 2, au dire de M. Amédée Thierry, sont véritablement remarquables; les deux autres mémoires, nos 2 et 4, ne les suivent que de très loin, et ne remplissant pas à beaucoup près toutes les conditions qu'avait exigées l'Académie, dans la manière de traiter le sujet qu'elle avait choisi, sont complétement écartés.

M. Amédée Thierry, chargé du rapport par la section d'histoire, a examiné du même coup d'œil les deux mémoires en les suivant collatéralement dans leur marche et leur développement, les appréciant tour à tour soit sous le rapport du style, soit sous le rapport de la vérité et de l'esprit historique, soit dans les raisonnements qu'ils tirent des faits accomplis. Essayons d'esquisser à grands traits la méthode et le jugement de M. Amédée Thierry.

Le mémoire n° 3 a bien abordé son sujet; il a largement dessiné le tableau de la France à ce moment de la convocation des états généraux, où pour la première fois fut admis le tiers-état, à côté du clergé et de la noblesse, qui jusqu'alors les avaient exclusivement composés; il a fait une comparaison pleine d'intérêt et de vérité entre ces assemblées françaises qui se transformaient, et le parlement d'Angleterre qui, à peu près à la même époque, s'emparait de l'autorité législative. Le mémoire n° 1 a été moins heureux dans cette entrée en matière, bien qu'il ait traité quelques points omis par son concurrent, et notamment le mode de délibération sur le genre d'évoquer un de ces premiers états généraux.

M. Amédée Thierry veut que de tout temps ou à peu près, il y ait eu des délibérations communes sur des intérêts communs; cette coutume, très ancienne, n'était pas sans précédents à l'époque de l'assemblée d'Arles, où les deux auteurs des mémoires voient la création de ces sortes d'états. Champs-de-Mars, Champs-de-Mai, conciles, synodes, états généraux, parlements, tout cela n'était, d'après M. Thierry, qu'une seule et même chose variée seulement dans sa forme et différente dans sa sphère. Si le fil de ces grandes assemblées semble s'être brisé au commencement du moyen âge, il faut chercher le secret de ce fait historique dans l'établissement de la féodalité qui, créant une foule de petits états à peu près indépendants, fait disparaître, faute de centre, ces grands états tenus auparavant, mais désormais impossibles, tant à cause du morcellement du territoire, que de la diversité des intérêts.

Il fallait montrer le pouvoir se fractionnant entre les grands fiefs, le duché de France entre autres, royauté de mot seulement que Capet s'efforce de rendre effective; passant à Louis le Gros, il fallait nous montrer ce prince parlant en maître sans être assez fort pour cela, mais s'aidant, pour conquérir ce qui lui manquait en puissance, d'un élément jusqu'alors inconnu, l'élément communal, qu'il crée en affranchissant les villes. Sans ce fait, il serait arrivé ce qui est arrivé en Italie, — un grand état fractionné en lambeaux et devenu peu à peu la proie d'autant de petits despotes.

Voilà des aperçus généraux qui devaient précéder, en l'amenant par la force des choses et du raisonnement, l'exposition narrative des états généraux convoqués par Philippe le Bel en 1302. Les deux mémoires y ont manqué; il est juste de dire pourtant que le mémoire n° 3 était sur la voie, qu'il ne lui a manqué peut-être que le courage d'analyser et de poser nettement ce qu'il pressentait, tandis que le mémoire n° 1 ne voit dans le fait de la convocation des états qu'une sorte de phénomène, un jeu du hasard, et non, ce qui est vrai, un résultat inévitable et qui pouvait être prévu. Du reste, ce qui s'est passé dans le reste de l'Europe prouvait que sous un nom ou sous un autre, ces grandes assemblées étaient une manifestation nécessaire et universelle. En Espagne les cortès, en Allemagne la diète, en Angleterre le parlement, en France les états généraux, — tout cela était un même fait, issu de la même source et tendant au même but.

Dès lors et jusqu'au commencement du XVIIe siècle, rien d'important ne se passa en France sans le concours des états généraux. En 27 ans, ils dotèrent la France de deux excellentes institutions : l'indépendance de l'état vis à vis de la tiare d'abord, principe qui nous valut de voir s'éloigner de la France le siége de ces guerres religieuses toujours excitées par des bulles papales qui dépossédaient les rois de leur empire et le donnaient à d'autres, à la charge par ceux-ci de conquérir ce que le saint père leur avait dévolu. En second lieu, ils nous donnèrent la loi salique, grâce à laquelle les mâles collatéraux, toujours préférés pour la succession au trône aux femmes même plus proches parentes, mettaient le royaume à l'abri des éternels morcellements et des troubles inévitables qu'entraîne constamment la faible administration d'une femme presque toujours gouvernée par des favoris.

Le malheureux état de la France en 1390, époque où la démence de Charles VI et la domination anglaise semblaient se réunir pour accabler et perdre à jamais le pays, a été parfaitement retracé dans le mémoire n° 3, et avec bien moins de bonheur par le mémoire n° 1. Quelques pages plus loin, l'auteur du mémoire n° 3 a encore traité la question des états tenus en 1426 avec une supériorité qui ne se retrouve pas au même degré dans l'œuvre de son concurrent.

Le temps qui s'est écoulé entre 1602 et 1439 est une période importante où la royauté fut attaquée tour à tour par l'Église, par les nobles, par le peuple, par l'étranger : alors les états généraux grandirent; ils s'emparèrent de l'administration, firent la paix ou la guerre, votèrent des subsides et donnèrent aux rois des avis auxquels presque toujours ils obtempérèrent, du moins en partie.

Rien ne se passait d'important qu'ils ne fussent appelés à le signer ou à le juger. — Sous Louis XI, ils décident la question des apanages; sous Charles VIII, ils règlent la tutelle du roi mineur; sous François Ier, ils cassent le traité de Madrid, qui cédait la Bourgogne à l'Espagne.

Au xvie siècle, l'unité monarchique était nstituée, les principes d'administration ouvés ou pressentis, mais des questions eligieuses partageaient la France, troubaient sa tranquillité et la menaçaient ns son organisation la plus intime. — Les ats généraux furent convoqués. Ils déclarent que la religion catholique était la ligion du royaume; ils votèrent le maintien du catholicisme et l'extinction de l'hésie; mais du même coup le clergé fut lmonesté et ses abus réprimés. Qu'il n'y t qu'une seule religion dans le royaume, ainsi s'exprimait la volonté des états; ais que pour en arriver là, le roi n'employa pas de moyens violents.

Cette décision excluait du trône Henri e Navarre, mais son abjuration leva toute ifficulté, et l'édit de Nantes proclama la berté de conscience avec cette restriction que l'état était et resterait catholique. ux états de 1593 Henri IV disait : « Je ens me mettre en tutelle entre vos mains, nvie qui ne prend guère aux rois, aux arbes grises et aux victorieux comme oi » Il n'aimait guère les états généraux : ait-ce rancune de ce que, quelques années auparavant, ils l'avaient forcé par ur décision à faire une abjuration peut-re contre son gré.

A propos des états de 1593, M. Thierry t que les diverses questions d'administration et de religion ont été parfaitement gées et traitées par l'auteur du mémoire 1.

En 1614, pour la dernière fois jusqu'à fameuse convocation de 1789, les états énéraux furent assemblés à Paris. Dès le rincipe, une profonde antipathie se fit entir entre le tiers-état et la noblesse. Le ers-état demandait la suppression des ensions qui grévaient le trésor public exusivement en faveur des grands, il voulait en même temps une égale répartition e la taille qui ne pesait que sur la roture. a noblesse exigeait l'abolition de la vénaté des charges auxquelles, dans l'état acel des choses, son peu de fortune ne lui ermettait pas en général d'atteindre, et u'accaparait la bourgeoisie. Le tiers-état consentait, mais à la condition que cette roposition serait jointe aux deux qu'il formulait de son côté, de manière que les tats concourussent en masse à l'adoption e leur ensemble : la noblesse refusa.

Le clergé qui avait aussi ses prétentions, 'est-à-dire qui voulait obtenir que le conile de Trente fût adopté en France, flatait l'un après l'autre la noblesse et le tiers-tat presque en hostilité ouverte, leur promettant son appui pour leur cause après u'ils auraient fait triompher la sienne; ais ces ténébreuses menées n'eurent pas résultat qu'il s'en était promis, et le lergé comme toujours, se rangea du côté e la noblesse. Le champ de bataille resta ourtant au tiers-état, et le roi, comme il été dit dans le temps,

Ultima per vulgus vestigia fixit.

Une chose à bien considérer, c'est l'efervescence qui éclatait à chaque pas entre s députés du tiers-état et ceux de la nolesse : questions de préséance, de place. ême de costume, tout fut discuté, réglé, rdonnancé. Chacun de ces deux ordres tait envers l'autre dans un état excessif irritation : la noblesse se faisait remarquer par son insolente et inopportune fierté, le tiers-état par sa modération, mais n même temps par son inébranlable fermeté. L'orateur du tiers-état ayant un jour, pour désigner la noblesse, employé le terme de *nos frères aînés*, le président de ce dernier ordre repoussa cette fraternité en disant qu'il y avait entre la noblesse et le tiers-état *la différence du maître au valet.* Etait-il possible qu'avec autant d'inqualifiables fanfaronades d'un côté l'accord, toujours si nécessaire dans les grandes assemblées, pût subsister pendant longtemps?

Dans la narration de ces rapides et intéressants événements, l'auteur du mémoire n° 1 l'emporte sur son concurrent par l'éclat, le brillant et la vivacité du style; mais il puise ses autorités dans des ouvrages de seconde main, et ses recherches annoncent une érudition inférieure, tandis que c'est principalement par ce côté que se fait remarquer le mémoire n° 3. L'auteur a fouillé, a cherché, a trouvé les vraies sources; son travail se fait remarquer par une irréprochable exactitude historique; et si le mémoire n° 1 l'emporte quelquefois par le style, le mémoire n° 3 l'emporte toujours par l'érudition, la hauteur de vue et la sûreté des déductions, — et c'est là l'essentiel.

M. Amédée Thierry achevera dans la prochaine séance la lecture de son rapport.

M. de Boumchon continue la lecture de son travail sur les suites du grand schisme d'Occident. Nous avons remarqué surtout les esquisses largement et brillamment tracées de Jean Hus et de Jérôme de Prague, ces deux novateurs qui, comme le dit M. de Boumchon, attisaient de toutes leurs forces les cendres brûlantes laissées dans le monde par l'embrasement général causé par le grand schisme, et s'y employaient si bien qu'ils en firent un incendie, — incendie qui les dévora d'abord, il est vrai, mais qui bientôt enveloppa plus d'une moitié de l'Europe dans sa terrible conflagration.

Armand Barthet.

HISTOIRE NATIONALE.

SÉPULTURES DES ROIS DE FRANCE.

Deuxième race. Carlovingiens (1).

NOMS DES ROIS.	INDICATION du lieu où ils moururent.	DATE de leur mort.	DÉSIGNATION du lieu où ils furent enterrés.
Pépin le Bref.	Saint-Denis.	25 sept. 768	Saint-Denis (2).
Carloman.	Samoucy.	771	Reims.
Charlemagne.	Aix-la-Chapelle.	28 janv. 814	Aix-la-Chapelle.
Louis Ier, le Débonnaire.	Mayence.	840	Metz.
Charles II, dit le Chauve.	Brios.	877	Déposé d'abord dans l'église du prieuré de Nantua, il fut transféré 7 ans après à Saint-Denis.
Louis II, dit le Bègue.	Compiègne.	10 avril 879	à St-Corneille de Compiègne.
Louis III.	Saint-Denis.	882	Saint-Denis.
Carloman.	Montfort.	884	Saint-Denis.
Charles, dit le Gros.	en Souabe.	888	à l'abbaye de Richenaw, près le lac de Constance.
Eudes.	La Fère.	898	Saint Denis.
Charles III, dit le Simple.	au château de Péronne.	922	Péronne.
Raoul.	Autun.	936	à l'abbaye de Ste-Colombe, à Sens.
Louis IV, d'Outre-mer.	Reims.	954	abbaye St-Remi de Reims.
Lothaire.	Reims.	986	abbaye St-Remi de Reims.
Louis V, dit le Fainéant.	Compiègne.	987	Compiègne.

GEOGRAPHIE.

Shanghae sur la côte Orientale de la Chine.

(Extrait d'une lettre anglaise.)

Shanghae est le plus septentrionnal des cinq ports dans lesquels il est maintenant permis aux Anglais de commercer avec les Chinois; il est situé sur la rivière Woosung, à environ 12 milles de son embouchure dans le Yang-tre-Kiang. Le Woosung est une belle rivière, près de deux fois aussi large que la Tamise au pont de Londres, profonde et très aisément navigable; comme le Yang-tre-Kiang, il coule à travers un beau pays de plaine, dans lequel le flux et le reflux se font sentir à plusieurs milles de l'Océan. Shanghae est dans une situation très favorable sous le rapport des communications par eau que facilitent non seulement le Woosung, mais encore quantité de cours d'eau moins importants et de canaux qui traversent la contrée dans tous les sens, et sur lesquels naviguent sans difficulté des bateaux et de petites jonques.

Le pays qui entoure cette ville est uni dans toutes les directions, les coteaux les plus rapprochés se trouvant à une distance d'environ trente milles; il est très bien cultivé; et il produit une immense quantité de végétaux de toutes sortes, beaucoup de froment et de coton. Non seulement le sol y est d'une fertilité remarquable, mais l'agriculture y semble plus avancée que dans les autres parties de la Chine, et elle présente beaucoup de traits de ressemblance avec celle de l'Angleterre, au point que, dit l'auteur de la lettre, sans les plantations de bambous et les longues queues des habitants, on pourrait se croire sur les bords de la Tamise.

Sous plusieurs rapports les mœurs et les usages des habitants du céleste empire sont totalement différents de ceux des Européens; mais cette différence est surtout frappante dans la manière dont ils disposent les corps des morts. Ici comme à Chu-

(1) Voir l'*Echo* du 4 juillet.

(2) Lorsqu'on découvrit sa sépulture, il y a une trentaine d'année, devant le portail extérieur de Saint-Denis, endroit qu'il avait choisi par humilité, ne voulant pas être dans les caveaux, l'épitaphe portait ces simples mots d'un laconisme énergique : *Ci gît Pépin, le père de Charlemagne.*

Ch. Grouet.

san, l'on rencontre à chaque pas des cercueils placés dans les champs, à la surface du sol, soigneusement abrités par du chaume ou des nattes. Quelquefois, mais rarement, lorsque les parents sont moins soigneux que de coutume, on trouve ces cercueils brisés ou tombant en pièces de vétusté, laissant à découvert les os et les cendres des morts. Ceux des enfants sont très nombreux; ils sont élevés au-dessus du sol sur des pieux de bois et soigneusement préservés de la pluie par un toît de chaume. Les gens d'une condition plus élevée ont généralement un lieu de sépulture pour la famille, situé à peu de distance de la ville, planté de cyprès et de pins, avec un temple et un autel dans lequel on place des idoles, et où l'on accomplit diverses cérémonies. En général, un homme y habite même avec sa famille, chargé de veiller sur ce lieu et de brûler de l'encens et des cierges dans certaines grandes occasions. D'autres, et c'est le plus grand nombre, sont enterrés dans de grandes levées de terre tout autour de la ville.

La ville de Shanghae est entourée de hauts remparts bâtis sur le même plan que toutes les autres fortifications chinoises du même genre; leur circonférence totale est d'environ trois mille et demi, et la plus grande partie de l'intérieur est remplie de maisons très rapprochées; les faubourgs sont très étendus et se trouvent le long de la rivière. L'on trouve des temples partout, dans la ville et dans les faubourgs. Les diseurs de bonne-aventure et les jongleurs sont en grande faveur, et ils exploitent avec grand profit les préjugés de leurs concitoyens; on les rencontre dans toutes les rues et sur toutes les places; et, chose fort étrange, les concerts et les représentations théâtrales dont les Chinois sont fort amateurs, ont souvent lieu dans les temples. Cette coutume est diamétralement opposée à nos idées sur la religion.

Les marchandises que remarque surtout un étranger dans les rues de la ville sont de la soie, du coton, de la porcelaine, des habits confectionnés dans tous les genres, ornés de peaux et de fourrures, des pipes de bambou longues de six pieds, soigneusement arrangées dans les boutiques, et des objets d'ornements taillés et sculptés dans du bambou. Mais les comestibles forment la base du commerce le plus important; et il est quelquefois très difficile de circuler dans les rues à cause de l'immense quantité de poisson, de porc, de fruits, de végétaux que l'on entasse au devant des boutiques. Outre les espèces de végétaux les plus communes, les naturels consomment en grande quantité la bourse-à-berger et une espèce de trèfle; en réalité ces objets, et surtout le dernier, préparés convenablement, ne sont pas mauvais. A chaque pas on rencontre des auberges, des cafés (à thé), des boulangeries, de tous les styles, depuis celles des malheureux qui portent sur leur dos leur cuisine, et qui frappent sur un morceau de bambou pour avertir de leur passage, jusqu'aux établissements les plus considérables où se réunissent des centaines d'habitués. A très peu de frais un Chinois peut dîner d'une manière somptueuse avec du riz, du poisson, des légumes et du thé; aussi n'y a-t-il peut être pas de contrée au monde où il se trouve moins de malheureux souffrant de faim et de misère; les mendiants eux-mêmes composent une sorte de bande joyeuse et sont bien traités par les habitants.

La lettre se termine par des détails et des réflexions sur l'état actuel des Anglais dans les points qu'ils occupent en Chine, sur la répugnance avec laquelle les Chinois souffrent la présence d'étrangers au milieu d'eux et sur la crainte que l'espoir de voir le céleste empire ouvert aux Européens ne s'évanouisse à une époque peu éloignée.

SOCIÉTÉS SAVANTES.

Société royale de Londres.

(Juin 1844.)

Les mémoires lus dans cette séance sont les suivants :

— Sur l'électrolysis des composés secondaires par J. F. Daniell et W. A. Miller.

— Description de certaines bélemnites conservées avec beaucoup de leurs parties molles dans l'argile d'Oxford, à Christian Malford, Wiltz, par M. Owen.

— Note additionnelle à l'article de M. Gassiot sur la batterie à eau. L'auteur décrit ici un instrument qu'il vient de construire récemment, et qui lui permet de reconnaître avec facilité, et sans le secours de la pile de Zamboni, la tension d'une simple série de la batterie voltaïque.

— Sur la production de l'Ozone par des moyens chimiques, par M. Shoenbein.

— Documents relatifs au magnétisme terrestre, n° VI, par le lieutenant-colonel Sabine. Cette partie se compose des observations faites à bord des navires l'Erèbe et la Terreur, dans leur expédition antarctique, de juin 1841 à août 1842. Une revue générale de la déclinaison magnétique dans l'hémisphère méridional montre que les phénomènes présentent le même caractère que ceux du nord relativement à la duplicité de système. Une attention particulière est donnée aux lignes traversées par la marche des deux navires sur lesquelles l'aiguille atteint sa déclinaison maximun, soit vers l'est, soit vers l'ouest, et qui fournissent des dates sûres pour l'évaluation des variations séculaires. Les résultats fournis par l'expédition anglaise confirment les conclusions déduites des observations des navigateurs précédents, savoir que les espaces de l'Océan pacifique que distinguent certains caractères magnétiques subissent un mouvement de translation dont la direction générale est de l'est à l'ouest, et par suite opposée à celle selon laquelle s'opère un changement analogue dans les régions correspondantes de l'hémisphère septentrional, nommément dans la Sibérie où le mouvement séculaire se fait de l'ouest à l'est.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— Il vient d'être créé à Vienne, dans l'académie des chevaliers dite Thérésienne, une chaire pour l'histoire de la diplomatie et le droit international. Les cours se font en langue française.

(*Démocratie Pacifique.*)

— La société des antiquaires du nord s'est réunie à Copenhague, le 27 mai, sous la présidence du prince régnant. Sa publication la plus importante pendant le cours de l'année dernière, est une édition des anciens Sagas d'Islande, renfermant les annales de cette île et de ses habitants depuis le neuvième jusqu'au quatorzième siècle. Le premier volume contient deux ouvrages de l'historien islandais le plus ancien, Are, surnommé *Frode*, ou le Savant, né en 1068, mort en 1148. Dans le second, sont rapportés les plus anciennes expéditions de découvertes parties du Danemark, des îles Feroe et de Norvège, ainsi que l'émigration en Islande amenée par les conquêtes d'Charold. — Le docteur Pingel a ajouté deux suppléments aux *monuments historiques du Groenland*; c'est après avoir résidé et voyagé pendant quelque temps dans ce pays, qu'il a entrepris de tracer un tableau général des expéditions les plus importantes qui aient été faites dans les temps modernes par le Danemark et la Norvège, dans le but d'explorer les localités sur lesquelles les travaux de la société ont jeté du jour. — Il a été fait hommage à la société d'une nouvelle édition du mémoire de Rafn sur *la découverte de l'Amérique*, supplément au grand ouvrage du même auteur, intitulé : *Antiquitates Americanæ*. — Les mémoires de la société (de 1840 à 1843) contiennent : une dissertation sur les relations entre le Sanscrit et l'Islandais; un mémoire d'Einar Sokkason, le Groenlandais, traduit de l'Islandais; une description des restes humains et des antiquités remarquables trouvées au Massachussets, etc.; des remarques sur deux chaises islandaises ornées de sculptures et d'inscriptions runiques; une description des frontières entre la Norvège, la Suède et la Russie, au moyen âge. — Le royal président de la société a fait faire l'été passé de nombreuses recherches dans l'île Fockr. Elles ont amené la découverte d'une urne remplie d'ossements brûlés, sur laquelle se trouvait une boucle de fer qui avait probablement appartenu à un bouclier ou à un ornement de tête, ainsi que quatre fragments d'une épée de fer, longue de 30 pouces; ces objets avaient évidemment subi l'action du feu. On avait supposé que des morceaux d'épée semblables à ceux-ci avaient été séparés par l'action de la rouille et du temps; mais il paraît maintenant que ces armes avaient été mises dans cet état au moment où on les avait placées dans la terre.

BIBLIOGRAPHIE.

HISTOIRE, TOPOGRAPHIE, ANTIQUITÉS, USAGES, DIALECTES DES HAUTES-ALPES, avec un atlas de planches (2e édition), par J.-C.-F. Ladoucette, ex-préfet du département, membre de plusieurs académies, un vol. in-8°.

M. Ladoucette, qui a laissé, comme administrateur éclairé et capable, de profonds regrets dans le département des Hautes-Alpes, a eu l'heureuse idée de publier une monographie consciencieusement faite de ce pays qu'il connaît à fond. Cet ouvrage sera lu avec intérêt, non seulement par le savant qui voudra approfondir l'histoire du Haut-Dauphiné, des coutumes, du langage et des monuments, mais encore par le touriste qui trouvera un grand charme dans cette lecture, grâce à la manière agréable dont les faits sont narrés par le spirituel et savant auteur.

L'histoire des Hautes-Alpes a obtenu un succès tel que, probablement, une troisième édition suivra de près celle-ci. Quoique l'auteur ait consacré quelques pages à la biographie des hommes célèbres nés dans le pays, nous désirerions qu'il en fît l'objet d'un chapitre à part et spécial. Les recherches seront beaucoup plus faciles, et l'on ne sera pas obligé de feuilleter plusieurs pages pour lire la vie d'un homme célèbre.

Pour parler des écrivains oubliés, nous lui signalerons aussi un certain chanoine d'Ambrun, nommé Jacques Jacques, qui publia à Lyon en 1666 un livre en vers burlesques intitulé : *Le faut mourir et les excuses inutiles que l'on apporte à cette nécessité, augmenté des excuses d'un cabaretier à la mort*, et un maître d'école qui avait nom Honorat Rambaud, né à Gap. Deux siècles avant M. Marle, il avait voulu, lui aussi, réformer l'orthographe française, témoin ce curieux volume qu'il publia à Lyon en 1578 chez Jean de Tournes. *La déclaration des abus que l'on commet en escrivant et le moyen de les éviter et représenter, moyennant les paroles, ce que jamais homme n'a faict.*

En résumé, l'ouvrage de M. Ladoucette, malgré quelques lacunes qui disparaîtront sans doute, est sans contredit le meilleur et le plus complet que l'on ait publié sur les Hautes Alpes.

FABLES DE J.-C.-F. LADOUCETTE, un vol. in-8°, chez Dauvin et Fontaine (2e édition).

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Ce, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Jeudi, 11 Juillet 1844 N° 3.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 9 juillet. — SCIENCES PHYSIQUES. OPTIQUE. Observations de M. Amiel à l'occasion de la lettre de M. Ad. Matthiessen. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Sur le cèdre des Bermudes. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS PHOTOGRAPHIQUES. Sur l'énergiatype, nouveau procédé photographique ; Robert Hunt. — MÉDECINE. Affection des poumons par des causes mécaniques ; par M. G. Calvert Holland. — HYGIENE PUBLIQUE. De l'altération de l'eau pluviale dans les citernes nouvellement construites, et des moyens à employer pour obvier à cet inconvénient ; d'Arcet. — AGRICULTURE. Compression d'un champ de froment avec le rouleau des chaussées ; Schattenmann. — SCIENCES HISTORIQUES. HISTOIRE NATIONALE. Sépultures des rois de France. — ARCHÉOLOGIE. Sur les monuments anciens de l'Amérique centrale. — GEOGRAPHIE. Des castes de l'Inde. — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 8 juillet.

M. Schattenmann écrit à l'Académie qu'en expérimentant les moyens pratiques les plus simples pour saturer le carbonate d'ammoniaque des matières fécales, il a reconnu que le sulfate de fer mérite la préférence. Or, l'on sait que les exhalaisons nuisibles et incommodes que répandent les matières fécales proviennent principalement de la volatilisation du carbonate d'ammoniaque et du gaz hydrogène sulfuré. Or, en versant une dissolution de sulfate de fer dans les matières fécales, il y a immédiatement double décomposition ; l'acide sulfurique du sulfate se combine avec l'ammoniaque et le convertit en sel fixe, le fer se combine avec le soufre et forme du sulfure de fer ; les émanations ammoniacales et de gaz hydrogène sulfuré disparaissent immédiatement, et les matières fécales ne conservent plus qu'une faible odeur qui n'a rien de répugnant.

De tels résultats pourront donc permettre de transporter à de grandes distances les matières fécales qui sont d'une immense utilité pour l'agriculture. En effet on peut évaluer les excréments solides et liquides d'un homme par jour à 3/4 de kilogramme, soit à 281 kil. par an, contenant trois pour cent d'azote, soit 8 k. 43, quantité suffisante, suivant M. Boussingault, pour produire 400 kilog. de froment, de seigle ou d'avoine. En utilisant ainsi tous les excréments humains l'agriculture pourrait peut-être se passer du fumier des bestiaux.

M. Schattenmann termine sa lettre en disant que les parties de prés qu'il a arrosés l'année dernière avec deux litres par mètre carré d'une dissolution de sels ammoniacaux d'un degré, présentent encore cette année la même végétation vigoureuse, et qu'elles donneront au moins une récolte double en foin des parties non arrosées des mêmes prés. Les sels ammoniacaux sont donc destinés à remplacer le fumier dans les contrées qui n'en produisent pas.

— M. Figuier envoie à l'Académie un mémoire intitulé : *Sur une méthode nouvelle pour l'analyse du sang et sur la constitution chimique des globules sanguins.* Le principe de ce mode nouveau d'analyse repose sur un fait observé depuis plusieurs années par M. Berzélius ; ce chimiste trouve que si l'on ajoute à du sang défibriné par le battage une solution d'un sel neutre, comme du sulfate de soude, du sel marin ou de l'eau sucrée, on peut retenir sur le filtre la plus grande partie des globules, tandis que dans les conditions ordinaires le sang défibriné jeté sur un filtre traverse le papier avec tous ses globules. M. Figuier a appliqué ce fait à l'analyse du sang. Il a trouvé qu'en employant une dissolution de sulfate de soude marquant 16 à 18° à l'aréomètre de Baumé, et en prenant deux volumes de la solution saline pour un volume de sang, tous les globules restent à la surface du filtre. Le liquide qui a passé à travers le filtre ne présente au microscope que 4 à 5 globules, tandis que la couche restée sur le papier remplit le champ de l'instrument de globules pressés ne laissant entre eux que fort peu d'intervalle.

L'analyse du sang devient alors très facile, car l'opération du battage donne le poids de la fibrine, celui des globules est obtenu en recueillant ceux-ci sur un filtre par l'artifice de la dissolution saline, celui de l'albumine en coagulant par la chaleur le liquide filtré ; enfin la proportion d'eau est connue par l'évaporation d'une petite quantité donnée de liquide.

Tel est le principe de la méthode de M. Figuier ; nous ne le suivrons pas maintenant dans le détail de ses expériences, nous bornant à indiquer la manière dont il conçoit la composition du globule sanguin.

M. Figuier pense qu'il existe dans le globule du sang trois matières distinctes : 1° la matière colorante ou l'hématosine ; 2° l'albumine ; 3° une petite quantité de fibrine appartenant sans doute au noyau central admis par quelques physiologistes.

— M. F. Scribe envoie une note sur la résine Icica. Cette résine, qui était conservée dans les collections du muséum sous le nom de storax de Cayenne, se présente sous la forme de petites masses d'un blanc jaunâtre, mêlées de quelques débris d'écorce. Leur odeur est douce, assez agréable et augmente par la chaleur ; leur saveur est peu sensible.

Cette résine, de toutes la moins soluble dans l'alcool, présente à l'analyse trois résines particulières qui se distinguent entre elles par leur composition et leur nature, mais présentent toutes les trois une neutralité complète ; deux sont cristallisables, la troisième est incristallisable.

La première se range dans le groupe des sous-résines de Bonastre, présente une composition identique avec celle de la cholestérine et a déjà été trouvée dans un grand nombre de résines naturelles.

La deuxième plus soluble semble être une variété de sous-résine différente de la précédente ; son existence simultanée n'a été jusqu'ici démontrée que dans la résine du palmier Céroxylon Andicola et dans la résine du genre Icica de la Guiane.

Toutes les deux peuvent être représentées comme des hydrates de l'essence de térébentine.

La dernière est incristallisable, beaucoup plus soluble, plus fusible que les précédentes. Sa composition se rapproche de celle de la colophane.

— M. James lit une note sur l'ancienne et la nouvelle vaccine, et sur l'application de la vaccination naturelle par le moyen du virus repris sans cesse sur l'espèce bovine au moment de l'inoculation.

M. Morren, doyen de la Faculté des sciences de Rennes, présente un mémoire intitulé : *Recherches sur les gaz que l'eau de mer peut dissoudre en différents moments de la journée et dans les saisons diverses de l'année.* — Ce mémoire renferme une foule de questions dont la solution intéresse fort les savants, et surtout ceux qui se sont occupés de la composition de l'air. Nous en citons textuellement les conclusions :

1° Les eaux de la mer sur les côtes de St-Malo et à l'époque de l'hiver et du printemps dissolvent moins d'air atmosphérique que les eaux douces. Pour celles-ci la quantité de gaz dissous varie depuis 1 trentième jusqu'à 1 vingt-cinquième et même 1 vingtième de leur volume. Pour l'eau de la mer, la quantité varie de 1 quarante-cinquième à 1 trentième : aussi par l'ébullition les eaux douces abandonnent-elles plutôt que celles de la mer le gaz qu'elles dissolvent.

2° Dans les circonstances normales pour l'eau douce (que ce soit de l'eau distillée parfaitement aérée ou de l'eau limpide d'un fleuve suffisamment rapide), la quantité d'oxygène dissous est de 32 pour 100 ; celle de l'acide carbonique est plus variable, mais de 2 à 4 pour 100 pour l'eau de mer dans les mêmes circonstances, et je suppose dans le premier cas comme dans le second un ciel toujours couvert. La quantité d'acide carbonique dissoute est habi-

tuellement de 9 à 10 pour 100, et la quantité d'oxygène est de 33 pour 100.

3° L'eau de mer, sous l'influence de la lumière solaire et diffuse, même avec une mer agitée, tient une quantité variable en volume et en composition des trois gaz suivants : l'acide carbonique, l'oxygène et l'azote. Ces faits sont plus prononcés lorsque la mer est calme.

4° Après une succession de beaux jours, la quantité d'oxygène dissous va croissant. C'est pendant les jours de plus vive lumière qu'elle atteint son maximum.

5° L'oxygène et l'acide carbonique marchent en raison inverse l'un de l'autre, mais les nombres qui représentent les variations ne sont pas identiques, ou plutôt ne forment pas une somme constante.

6° Les limites entre lesquelles varient les quantités d'oxygène dissous du jour le plus sombre et le moins convenable au jour le plus propice sont de 31 à 35 pour 100, si on n'examine que la composition de volume égal du gaz extrait dans les deux circonstances ; mais comme par un beau temps la quantité de gaz extrait augmente beaucoup, on peut dire et avec plus d'exactitude que cinq litres et demi d'eau de mer dissolvent par un temps qui varie du mauvais au beau, ou de la plus faible à la plus forte influence lumineuse, une quantité d'oxygène qui varie entre 29cc,70 et 53cc,60.

7° Sur les flaques où séjourne l'eau de mer et se développe une belle végétation, ces limites sont beaucoup plus éloignées, puisque exprimées en centimètres elles sont pour l'oxygène de 20cc,70 et 76cc,04.

8° L'observation la plus attentive de l'eau de mer libre ne démontre la présence d'animalcules microscopiques qu'en nombre insignifiant.

9° Lorsque l'eau de mer est riche en oxygène dissous, ce gaz est versé dans l'atmosphère.

10° Sur l'eau des flaques où la végétation est belle, le développement et le dégagement de l'oxygène dans l'air atmosphérique sont assez considérables pour que l'on puisse au moyen de l'eudiomètre de Volta, en choisissant un air calme et des circonstances lumineuses propices, trouver dans l'air qui avoisine la surface de l'eau une quantité d'oxygène plus grande que celle qui est habituellement dans l'atmosphère.

11° Les mêmes phénomènes plus prononcés dans les eaux calmes doivent se présenter à moindre profondeur que dans les eaux agitées par le vent ou les marées.

M. de Caligny envoie un mémoire sur quelques expériences relatives à un moteur hydraulique et flotteur oscillant.

MM. Mialhe et Coutour présentent l'observation curieuse d'un cas de diabète sucré, traité et guéri par l'usage des alcalis et des sudorifiques. Le malade de cette observation, dont l'urine contenait jusqu'à 45 grammes de sucre par litre, a été soumis à l'usage du bicarbonate de soude et de la magnésie calcinée hydratée, en même temps qu'à des sudorifiques puissants, et sous l'influence de ce traitement, la guérison s'est entièrement accomplie.

MM. Pelletier et Deville envoient un mémoire sur la résine de gayac, et M. Deville présente de plus des recherches sur la créosote.

M. Fournet envoie un travail sur la disposition de certaines cristallisations des géodes.

M. Cauchy lit un mémoire sur la méthode logarithmique appliquée au développement des fonctions en séries.

Les animaux dégagent-ils de l'azote par l'acte de la respiration ? C'est là une question importante à laquelle deux physiciens, MM. Dulong et Despretz, ont autrefois répondu par l'affirmative. M. Boussingault vient de nouveau l'agiter aujourd'hui et confirmer par ses expériences les résultats obtenus naguère par les deux savants que nous avons déjà cités. C'est sur des granivores, sur une tourterelle, qu'il a expérimenté. Cette tourterelle, qui pèse 187 grammes, brûle par la respiration en 24 heures 5 grammes de carbone ; elle émet 18g,1 d'acide carbonique et 0g,15 d'azote. L'analyse de ses aliments et de ses matières excrémentitielles a conduit M. Boussingault à admettre que sur trois parties d'azote contenues dans les aliments deux passaient dans les matières fécales sans être assimilées, et la troisième pénétrait dans l'économie pour être rejetée par l'exhalation pulmonaire.

M. Daubrée présente un mémoire intitulé : *Examen de charbons produits par voie ignée à l'époque houillère.*

M. Arago annonce que M. Mauvais a vu dans la constellation d'Hercule une nébulosité avec un centre lumineux ; et comme il ne se trouve pas de nébuleuse dans cet endroit du ciel, il se demande si une comète ne pourrait pas être soupçonnée. Mais le savant secrétaire perpétuel est loin néanmoins de s'arrêter à cette idée avant que de nouvelles observations puissent être faites et décident une question qui n'est encore qu'à l'état de simple conjecture.

M. Ducros présente un mémoire pour faire suite à ses précédents travaux. Ayant reçu de ce médecin quelques réclamations relatives à notre manière de juger ses recherches, nous lui répondrons dans notre prochain numéro. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

OPTIQUE.

Observations de M. Amici à l'occasion de la lettre de M. Ad. Matthiessen.

Quoique nous n'aimions guère prendre part aux discussions de priorité ou de supériorité qui s'élèvent chaque jour au sein de l'Académie, comme nous avons publié la réclamation de M. Matthiessen, d'Altona, sur les microscopes de M. Amici, nous croyons devoir donner place à la réponse de ce dernier :

Dès l'année 1828, je m'aperçus que, lorsqu'on observe des objets microscopiques sous des verres d'épaisseurs diverses, la netteté des images varie beaucoup, si l'angle du cône lumineux est considérable.

Je ne tardai pas à reconnaître la cause de cette aberration et à trouver différents moyens de la corriger. Mes microscopes et les notes explicatives qui les accompagnent, existant dans les mains d'un grand nombre de savants, peuvent attester la vérité de ce que j'avance.

Je donnai la préférence à l'un de ces moyens de correction, c'est-à-dire à celui qui consiste dans la superposition d'une quatrième lentille au dessus des trois lentilles achromatiques composant l'objectif. Cette lentille devait avoir une forme variable avec l'épaisseur de la lame de verre et avec l'aberration résidue de l'objectif. C'est pour cela qu'on voit dans mes différents systèmes d'objectifs, dans lesquels la correction est nécessaire, une quatrième lentille, qui tantôt est une lentille simple, concave ou convexe, tantôt une lentille composée de flint et de crown sans foyer, ou avec un foyer positif ou négatif ; enfin quelquefois un ménisque en forme de verre de montre, tournant sa concavité ou sa convexité vers l'œil, selon les cas.

L'emploi de la lentille de correction avait déjà contribué au perfectionnement de mes séries d'objectifs ; mais quelques considérations théoriques faisaient présager des avantages plus grands en remplaçant, dans la lentille intermédiaire, le flint de Guinand par un flint d'un pouvoir dispersif plus considérable.

M. Airy, à qui j'avais communiqué cette idée lors de son voyage en Italie, eu l'obligeance de m'envoyer un morceau de flint-glass composé exprès par M. Faraday.

L'expérience confirma mes prévisions, et je pus construire de nouveaux objectifs d'un grossissement supérieur à tout ce que j'avais obtenu auparavant.

Quant au grossissement que ces objectifs peuvent supporter, avec la clarté et la netteté nécessaires, dans les plus délicates observations, j'en réfère au jugement des opticiens et des naturalistes les plus distingués de Paris, qui ont bien voulu examiner et comparer mes instruments.

M. Matthiessen m'honora, en 1839 et en 1842, à Pise et à Florence, de plusieurs visites ; je m'empressai de lui montrer les résultats de mes recherches, déjà connues en Italie et ailleurs. Il acheta chez moi une série d'objectifs ; c'est cette série qu'il a déclaré présenter à l'Académie pour prouver que sa construction est différente de la mienne ; ce procédé est-il bien admissible pour juger tous mes travaux sur le microscope ? Il me semblerait nécessaire, pour établir la nouveauté de la combinaison de M. Matthiessen, qu'on comparât ses systèmes d'objectifs avec tous ceux que j'ai construits avant lui.

Peut-être M. Matthiessen reconnaîtrait-il, par examen plus attentif, des analogies entre ses objectifs et les miens, mais jamais, suivant lui, une parfaite identité puisque mes séries, dit-il, pèsent plus que les siennes.

M. Matthiessen ne se contente pas de faire des comparaisons sous le rapport du poids, des diamètres et des surfaces des lentilles ; il blâme mes microscopes sous le rapport de l'usage, du grossissement et de la nature des matières employées. En résumé, il dit que la supériorité de ses objectifs tient à cinq perfectionnements, dont on ne trouve pas un seul dans les microscopes de M. Amici.

Quelle confiance doit-on ajouter aux assertions de M. Matthiessen ? on le verra par le fait qui suit : il affirme positivement que j'obtiens la compensation de l'achromatisme et de l'aberration de sphéricité par le grand pouvoir réfringent du borate de plomb, lequel se ternit en quelques mois ; or, je déclare que je ne me suis jamais servi de cette substance ; j'emploie seulement, dans la lentille intermédiaire, le silicate de plomb, c'est-à-dire le flint de M. Faraday, verre tout à fait inaltérable à l'air. Pour les autres lentilles, je me sers du flint de Guinand.

Quant à l'insinuation d'après laquelle mes microscopes ne peuvent soutenir qu'un grossissement de 500 fois, et ne peuvent pas servir aux observations, même

sous un verre très mince, je pense que la meilleure manière de la réfuter sans réplique est de mettre mon microscope sous les yeux de l'Académie.

Cet instrument contient six séries différentes d'objectifs avec des lentilles de correction de formes variées ou sans cette espèce de lentille. Il sera facile de constater, je l'espère, qu'il est propre à l'observation des objets placés sur ou sous des verres de différentes épaisseurs.

J'ose encore avoir la confiance que MM. les membres de l'Académie qui voudront bien en faire l'essai trouveront que cet instrument, même sous un grossissement linéaire de 1500 fois, ne manque ni de lumière ni de netteté dans les images.

Je pourrais enfin prononcer moi-même un jugement sur les objectifs de M. Matthiessen, et je ne manquerais pas de données pour l'appuyer; mais je ne crois pas à propos d'entrer dans une pareille discussion.

J'applaudirai aux efforts de M. Matthiessen, quand, au lieu de présenter isolément une série d'objectifs, il présentera un microscope complet, qui fera voir les objets les plus difficiles, et beaucoup plus nettement qu'on ne les a vus jusqu'à présent.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur le cèdre des Bermudes. (Extrait du London Journal of Botany de Hooker, mai 1844).

Nous extrayons du journal botanique de Hooker des observations très intéressantes, communiquées par le colonel Reid, gouverneur des Bermudes, sur le cèdre des Bermudes, dont le bois est employé pour la confection des crayons à mines de plomb.

Les habitants des Bermudes ignorent pour quels motifs et d'après quels caractères les botanistes ont regardé le cèdre des Bermudes comme une espèce distincte et séparée; pour eux, cet arbre n'est que le cèdre de virginie, altéré et amélioré sans l'influence du sol et du climat. Néanmoins cette opinion n'est pas basée sur une observation exacte, quoique l'on se soit occupé récemment de l'examen de cette question avec l'espoir de la résoudre, et que, pour y arriver, l'on ait comparé entre eux des échantillons de ces deux sortes d'arbres.

Aux Bermudes, le cèdre croît partout où la culture est négligée, et il arrive à l'état de maturité dans l'espace de trente ou quarante ans. En regardant du haut des coteaux l'on voit la portion centrale et la plus étendue de ces îles se montrer sous l'aspect d'une forêt continue et sans interruption. Ces arbres atteignent rarement plus de huit pouces d'écarrissage, et sous ces dimensions leur longueur est de 20 à 30 pieds; même dans ce cas les pièces qu'il donnent sont d'un grand prix, surtout pour les constructions navales. Lorsqu'on destine l'arbre à ce dernier usage, l'on coupe avec le tronc lui-même une portion de la racine, et l'on obtient la courbure désirée par l'angle que font l'une par rapport à l'autre la tige et la racine. Par ce moyen, le bois n'est jamais coupé dans le sens transversal. Du reste, il ne se ressère pas par la dessication et n'exige pas qu'on le laisse sécher pendant un temps plus ou moins long; mais il est employé pour les navires immédiatement au sortir de la forêt. Cette propriété est très avantageuse pour les navires de commerce que l'on construit dans ces îles.

Toutes petites que sont ces îles, elles ont fourni le bois suffisant pour la construction de plusieurs petits navires de la marine royale, pendant la guerre; et quoique leurs navires marchands soient fait avec ce même bois de cèdre, les forêts sont bien loin d'être épuisées.

L'on exporte quelquefois du cèdre des Bermudes aux Indes occidentales pour servir à la construction des édifices, parce qu'il est rare qu'il soit attaqué par le ver blanc.

La base sur laquelle reposent ces îles, ne peut être indiquée que par conjecture. L'on trouve des madrépores à l'œuvre dans la mer qui les entoure, mais leur sol lui-même est principalement formé de sable composé de débris de coquilles et de corail rejetés d'abord par les vagues pendant les tempêtes, et ensuite amoncelés par les vents en petites éminences. Des particules salines semblent former de ces matériaux une croute que de nouvelles tempêtes recouvrent d'une nouvelle couche de sable, et c'est ainsi que les coteaux se trouvent formés de roches en couches minces. Sous des latitudes plus hautes, la gelée détruirait chaque année ces formations; mais il ne gèle pas aux Bermudes. L'hiver de la Virginie est comparativement très froid, et c'est peut être là la raison de la différence de qualité que présentent les cèdres des deux pays.

La couleur foncé du cèdre donne une apparence sombre aux paysages des Bermudes; néanmoins cet arbre est un don précieux fait par la nature à ces îles. Outre son prix, comme bois de construction, en sa qualité d'arbre toujours vert et d'une croissance rapide, il présente de grands avantages parce qu'il forme des abris excellents contre les vents qui soufflent avec tant de force sur les petites îles perdues au milieu de l'Océan. Abritées par les cèdres les petites vallées des Bermudes nourrissent les beaux bouquets d'orangers; aussi les oranges de ces îles sont-elles remarquables par leur grosseur et leur qualité.

Le cèdre des Bermudes, lorsqu'il peut s'étendre librement, est de forme conique, avec des branches bien étalées dans le bas et un sommet élancé, si sa végétation est vigoureuse. Si sa croissance est négligée, il pouce très serré, et les flèches des arbres voisins frappant l'une contre l'autre, lorsque les vents violents les agitent, se brisent au grand détriment de l'arbre. Lorsqu'il est jeune, il peut être taillé et tondu comme l'if, et comme lui, il donne des haies très serrées. Il est difficile à transplanter excepté lorsqu'il est très petit et lorsque le pivot a pu être enlevé tout entier avec une motte de terre.

L'on a reconnu que les îles des Indes occidentales sont trop chaudes pour le cèdre des Bermudes; du moins, à St-Vincent, il reste entièrement rabougri.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(6e article.)

XXXIII. *Tanagra montana*, d'Orbig., Voy. en Am., pl. 23, f. 1.

Cette riche et belle espèce de Tangara se trouve bien figurée dans le voyage de M. d'Orbigny. Toutefois l'individu de M. Abeillé diffère de l'espèce type par quelques particularités de coloration dans le manteau, qui est uniformément gros bleu à partir de la calotte noire; par son bec entièrement noir. Ce tangara a le bec fortement denté, la tête d'un noir profond, le dos gros bleu glacé et métallisé, les parties inférieures d'un jaune brillant et les plumes tibiales noires et soyeuses. Le tangara de montagne a la taille d'un merle commun.

XXXIV. *Tanagra* (*aglaïa*) *cyanicollis*, d'Orbig., pl. 25, f. 1.

Cette jolie espèce, de petite taille, a été très bien figurée par M. d'Orbigny. Elle est est remarquable par la suavité des teintes qui colorent sa livrée, variée de bleu céleste, d'aigue-marine, de vert glauque et de noir velours. Le bec et les tarses sont noirs.

XXXV. *Tanagra* (*saltator*) *eximia*, Boiss., *Rev. zool.*, 1840, p. 66;

Ce beau tangara de la Colombie nous paraît appartenir à la tribu des *saltator*. Il est remarquable par les riches couleurs qui teignent son plumage à reflets lustrés et métallisés sur la teinte azur de la tête et du cou, du bas-dos et des épaules. Le dos est vert pré, le devant du cou et le thorax noir velouté, le corps jaune d'or. La queue est noire, mais les ailes sont barrées de vert dans le haut, et les deuxièmes remiges également bordées de vert; les autres sont noir lustré. Sa taille est celle d'une petite grive et ses formes sont robustes.

XXXVI. *Tanagra* (*aglaïa*) *labradorides*, Boiss., *Rev. zool.* 1840, pl. 67.

Jolie petite espèce parfaitement décrite par M. Boissonneau, et qui vit à la Colombie. Nous ajouterons seulement à sa description la particularité omise par M. Boissonneau, c'est-à-dire que le bas du dos, le croupion et les couvertures supérieures de la queue sont d'une nuance aigue-marine des plus vives.

XXXVII. *Tanagra* (*aglaïa*) *diva*, Lesson, sp. n.

Nous avons relu les descriptions des nombreuses espèces décrites dans ces derniers temps, sans rencontrer d'indication qu'on puisse rapporter au joli oiseau que nous nommons *diva*.

Cet aglaïa n'a que deux couleurs, du bleu azur glacé et comme métallisé, et du noir velours. Tout le corps, une seule partie exceptée, le front, est de ce bleu lustré, un petit bandeau noir velouté, très étroit, sépare les plumes du front et va jusqu'aux yeux. Les ailes et la queue sont d'un beau noir velouté; seulement les ailes ont une barre bleue due à ce que les pennes moyennes sont frangées d'azur et les rectrices externes ont elles-mêmes une bordure bleue; le bec et les tarses sont noirs. Cet oiseau mesure au plus 12 centimètres. Il provient probablement de la Colombie.

XXXVIII. *Tachyphonus elegans*, Less., sp. n.

Au premier aspect on prendrait cet oiseau pour le *tachyphonus flavinucha*, de d'Orbigny (pl. 21, f. 1); mais après un examen plus soigneux, on reconnaît évidemment des différences.

Ce tachyphone, long de 18 centimètres, a le bec noir, les tarses bruns, tout le dessous du corps d'un riche jaune d'or. La tête, le cou, le haut du manteau sont d'un riche noir velours. Une large plaque jaune

d'or naît sur l'occiput, descend sur la ligne médiane du cou et s'épate en demi-cercle sur le bas du cou. Les ailes ont leurs épaules bleu azur, les pennes noir velours; mais les primaires sont frangées du plus riche azur. La queue elle-même est noire, avec des bordures bleues sur leurs bords externes.

Jusque-là toutes ces nuances sont celles du *t. flavinucha*. Ce qui est propre à notre espèce est le vert pré du manteau et du dos, passant au vert clair sur le croupion et sur les tectrices supérieures.

Cette coloration des parties supérieures ne peut appartenir à une femelle et encore moins à un jeune mâle non adulte.

Ce tachyphone vit également dans la Colombie.

SCIENCES APPLIQUÉES.

PHOTOGRAPHIE.

Sur l'énergiatype, nouveau procédé photographique; par M. Robert Hunt.

Les lecteurs de l'*Echo* ont dû remarquer dans le numéro du 13 juin un article sur un nouveau procédé photographique nommé *énergiatype* par son inventeur, M. Robert Hunt, de Falmouth. Dans l'*Athenæum* du 22 juin se trouve une lettre de M. Hunt par laquelle il ajoute de nouveaux détails à ceux qu'il avait déjà fait connaître. Ces détails lèvent certaines difficultés que laissait encore l'opération telle qu'elle avait été indiquée; nous nous croyons donc obligés de les reproduire ici.

L'expérience a appris à M. Robert Hunt qu'il y a grand avantage à ajouter 5 grains de sel commun à la solution d'acide succinique et de gomme dont il est question dans l'exposé de son procédé. L'addition de cette substance a pour effet de donner aux jours plus de vivacité, et en général d'augmenter la sensibilité du papier qui doit recevoir l'empreinte photographique.

Lorsque la solution de sulfate de fer a été répandue sur le papier, il est nécessaire de passer une brosse sur la surface de la feuille rapidement, mais avec légèreté; autrement il se forme de petites taches noires qui détruisent l'image photographique. Si, comme il arrive quelquefois, la surface du dessin photographique vient à noircir, il ne faut pas en conclure que l'expérience est manquée. Toute cette teinte noire superficielle peut être enlevée en lavant immédiatement avec une éponge imbibée d'eau. Si les clairs deviennent décolorés d'un manière quelconque, on peut leur rendre toute leur blancheur à l'aide d'acide hydrochlorique étendu; mais il faut avoir le soin d'essuyer bientôt cet acide : sans cela les ombres ne manqueraient pas de souffrir de son action trop prolongée.

Si le peu de temps pendant lequel le papier a été exposé est cause que l'image se développe lentement ou imparfaitement, un faible réchauffement suffira pour la faire ressortir en peu de temps et avec force. La meilleure manière d'opérer dans ce cas consiste à tenir le papier à une faible distance du feu.

M. Robert Hunt pense que les observations qui précèdent suffiront pour lever la plupart des difficultés que pourrait présenter l'opération pratique, et qu'un peu d'habitude suffira maintenant pour rendre l'énergiatype le plus beau et le plus utile procédé de photographie sur papier.

MÉDECINE.

Affections des poumons par des causes mécaniques; par M. G. Calvert Holland, de Sheffield (Diseases of the lungs from mechanical causes.)

Tel est le titre d'un ouvrage du docteur Holland, de Sheffield, également connu comme médecin distingué et comme philanthrope plein de zèle. Dans cet ouvrage il tache de découvrir les causes d'une maladie que le système manufacturier moderne a introduite parmi les ouvriers Cette maladie est connue en Angleterre sous le nom d'asthme des émouleurs (*the grinder's asthma*). Les détails que donne à ce sujet le médecin anglais sont vraiment effrayants et laissent à peine concevoir comment il existe des hommes assez imprudents pour se livrer à des occupations dont les effets sont si destructifs. Voici en peu de mots ce que présente de plus saillant, sous ce point de vue, le travail dont il est question ici.

Il y a diverses sortes d'émouleurs, et toujours leur travail est plus ou moins pernicieux; mais parmi tous ceux auxquels il semble être le plus funeste sont les émouleurs d'aiguilles, de canifs, de rasoirs. Voici les résultats numériques obtenus par M. Holland relativement aux ouvriers de cette malheureuse classe.

Sur 1,000 personnes âgées d'environ vingt ans, il en meurt 160 en Angleterre et dans le pays de Galles; à Sheffield, 184; mais pour les émouleurs dont il s'agit en ce moment, l'on trouve le chiffre effrayant de 475, ce qui revient, comme on le voit, à dire qu'il périt trois de ces ouvriers pour un seul individu pris dans les autres conditions.

Quant aux remèdes à apporter à un tel état de choses, M. Holland en propose plusieurs qui consistent dans les modifications à apporter aux ateliers, dans la distribution et le mode de travail, etc. Il indique aussi ce fait d'une grande importance, que ce sont seulement les ignorants qui s'adonnent à ce genre d'industrie : ce n'est ni par vertu, ni par courage, par religion, par amour de leur pays que ces hommes adoptent un genre de vie si funeste, et dans lequel ils n'ont à espérer que le tiers de la durée de vie qui appartient aux autres hommes. En général, dit le docteur anglais, le degré d'ignorance qui existe dans une classe quelconque d'artisans est la mesure de leur échelle de mortalité, en ne considérant même pas l'influence des circonstances qui se rattachent à leurs occupations particulières. En comparant en effet les diverses branches de la même industrie, l'on observe la correspondance la plus directe entre l'intelligence et la durée de la vie; et plus élevé, plus sûr est le salaire, plus les individus sont indépendants, moraux et respectables. Cette conclusion de M. Holland est, dit-il, opposée à celle qu'ont tirée quelques manufacturiers; mais elle lui a été fournie par des observations et des études longues et consciencieuses qui ne laissent pas de doute dans son esprit.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

De l'altération de l'eau pluviale dans les citernes nouvellement construites, et des moyens à employer pour obvier à cet inconvénient; par M. d'Arcet.

M. Doulcet d'Egligny, propriétaire du château de Maffliers, près Beaumont-sur-Oise, n'ayant à sa disposition que de mauvaise eau de puits, et étant obligé d'envoyer chercher à l'extrémité du village de l'eau potable pour le service de sa maison, fit établir, vers la fin de 1812, une grande citerne pour y recueillir toute l'eau pluviale tombant sur les toits de ses bâtiments, et confia la construction de cette citerne à un entrepreneur, dont ce genre d'ouvrage était la spécialité.

Me trouvant au château de Maffliers au moment où cet entrepreneur vint annoncer que la citerne était achevée et qu'elle était prête à recevoir l'eau, je fut fort étonné de lui entendre proposer l'emploi immédiat de ce réservoir, et je lui demandai s'il avait fait usage de quelque moyen particulier pour s'opposer à l'action de l'eau pluviale sur l'enduit, composé de chaux et de tuileaux et récemment appliqué. L'entrepreneur m'ayant répondu qu'il avait seulement fait l'ouvrage avec soin, en comprimant bien le mortier et en lissant bien l'enduit, je doutai du succès, et je conseillai à M. Doulcet d'Egligny de s'opposer à ce que l'on reçut immédiatement l'eau pluviale dans la citerne. Je lui citai, à ce sujet, ce que faisaient les architectes grecs et romains qui, d'après Vitruve et Pline, comprimaient et laissaient fortement les enduits de leurs citernes ou de leurs aqueducs, mais en les abreuvant avec du marc d'huile, de l'huile de lin chaude, ou d'autres compositions grasses, et qui, en outre, laissaient longtemps leurs citernes et leurs aqueducs exposés à l'air ambiant avant de faire usage de ces constructions.

Malheureusement l'entrepreneur, qui était responsable, repoussa mon conseil. La citerne fut aussitôt mise en service; mais lorsqu'au retour du printemps on voulut utiliser l'eau qu'elle contenait, on la trouva verdâtre et tellement chargée de chaux, que les animaux n'en voulurent pas boire, et que le jardinier ne put pas même s'en servir pour arroser les arbrisseaux et les fleurs du parterre, attendu que cette eau laissait sur les feuilles et les fleurs un enduit blanchâtre au moins fort désagréable. Dans cet état de choses, M. Doulcet d'Egligny s'en rapporta à moi pour réparer la faute commise et pour donner à la citerne la perfection convenable. Voici ce que je fis pour arriver à ce but.

La citerne fut entièrement vidée; on en épongea bien les murs et le fond pour les dessécher et les remettre à l'état primitif. Etant alors descendu dans la citerne, et ayant vu que l'eau, qui s'était infiltrée pendant l'hiver dans l'épaisseur des murs, en une quantité innombrable de petites gouttelettes, je dus renoncer à les dessécher et à les enduire de corps gras suivant les procédés grecs et romains, et je pensai de suite à en carbonater les parois pour les rendre inattaquables à l'eau. Voici comment se fit cette opération.

On établit au centre du fond de la citerne un encaissement en briques, ayant deux mètres de côté en tous sens et deux décimètres de profondeur; on remplit cet encaissement avec de la cendre, et chaque matin on allumait sur cette cendre environ un hectolitre de charbon de bois; on couvrait presque entièrement l'ouverture de la citerne pendant la journée, on la r'ouvrait le soir, et on y laissait circuler l'air extérieur pendant toute la nuit pour refroidir la citerne et pour la remplir d'air pur et respirable. On opéra ainsi chaque jour, en ayant soin d'enlever chaque matin, au moyen d'un grattoir, un ou deux

grammes d'enduit sur la surface de chacun des quatre murs verticaux de la citerne, et en examinant l'état dans lequel se trouvait la chaux de cet enduit. En moins de huit jours, les échantillons d'enduit ne donnèrent plus d'eau de chaux, et ne décomposèrent plus le sel ammoniac; mais, par excès de prudence, on continua l'opération trois jours de plus. Les murs de la citerne étaient alors bien secs et paraissaient en fort bon état. On fit enlever les cendres et les briques de l'encaissement placé au centre du sol : on nettoya bien le fond de la citerne; on en fit laver et essuyer les parois; on y reçut aussitôt les eaux pluviales provenant des toits du château et de ses bâtiments accessoires, et on obtint ainsi immédiatement de l'eau tellement pure, qu'elle put servir sans inconvénient au laboratoire de la Monnaie, au lieu de l'eau distillée ordinairement employée pour laver les cornets, provenant des essais d'or. La citerne dont il s'agit, et qui a été mise, de cette manière très promptement et avec une faible dépense, en parfait état de service, a constamment donné de l'eau bonne et très pure, ce qui est mis hors de doute par ce qui vient d'être dit, et par le passage suivant d'une lettre qui m'a été adressée par M. le maire de Maffliers, le 24 octobre 1840, c'est-à-dire après un emploi continu de vingt-huit années.

« Les enduits de la citerne sont très so-
» lides, et il n'y a pas encore eu besoin de
» réparations. L'eau est excellente à boire,
» sans mauvais goût et très bonne pour les
» lessives et le savonnage. »

Je n'ajouterai rien à ce qui précède, si ce n'est qu'il est probable que si l'on avait carbonaté les parois de la citerne de Maffliers aussitôt après son achèvement, et avant d'y recevoir l'eau pluviale, on aurait obtenu un succès tout aussi complet en moins de temps, en brûlant moins de charbon, et en ne nuisant pas à la compacité intérieure des murs de cette citerne.

(*Société polytechnique.*)

AGRICULTURE.

Compression d'un champ de froment avec le rouleau des chaussées; par M. C.-H. Schattenmann, directeur des mines de Bouxwiller, membre du conseil général du Bas-Rhin.

Utilité de cette méthode pour augmenter les produits. — Les agronomes admettent généralement qu'un terrain meuble est favorable à la végétation du froment, et ils recommandent même de donner un coup de herse au printemps pour ameublir le terrain, afin de favoriser l'action de l'air et du soleil.

Dans une expérience que j'ai faite, j'ai pris mon point de départ d'un principe tout opposé, et qui est fondé sur un fait pratique. On aime à promener les troupeaux de moutons sur le froment levé, en octobre et en novembre, afin de tasser la terre. Le passage de ces troupeaux fait disparaître toute trace de végétation; néanmoins, les champs de froment ainsi traités sont au printemps les plus beaux et produisent les plus belles récoltes. Il ne faut pas confondre ce passage du troupeau avec le parcage qui engraisse les champs : car le simple passage des moutons n'y dépose qu'une partie insignifiante d'engrais qui, d'ailleurs, ne pourrait agir que sur les places où il tombe, et les champs ainsi foulés présentent une végétation uniforme, vigoureuse.

Au mois d'octobre 1842, j'ai fait passer mon rouleau compresseur de 1 m 30 de largeur et de 1 m 30 de diamètre, du poids de 3100 kil., une seule fois sur un champ de froment de 230 ares. Le froment était levé, et la compression a été uniforme et complète.

Dans cette opération, j'ai eu en vue de comprimer le sol, pour empêcher qu'il ne contracte trop d'humidité et qu'il ne s'y arrête même de l'eau, dont la congélation doit nécessairement endommager de jeunes plantes. J'ai de plus pensé que la compression du terrain, laquelle paraît particulièrement favorable au froment, conserverait mieux l'humidité pendant la belle saison, et que les racines, mieux affermies dans le sol, pousseraient des tiges plus vigoureuses. Mes prévisions se sont réalisées au-delà de mon attente : le champ est demeuré uniformément garni, la plante s'est bien développée au printemps, et est restée constamment belle jusqu'à la récolte. Tous les cultivateurs des environs l'ont remarqué et en ont été étonnés.

Les 230 ares de froment comprimés par le rouleau sont un terrain léger, sablonneux, mêlé d'un peu d'argile, peu favorable à la culture du froment, qui aime la terre forte, et avait été planté, l'année précédente, en partie en froment, en partie en avoine. J'ai donc agi contre les règles ordinaires de l'assolement en y semant du froment; mais j'ai pensé pouvoir compenser ce désavantage en fumant ce champ.

J'ai récolté, sur ces 230 ares de froment:

7,750 litres de froment; pesant 5,632 kilog.
Et paille..... 12,202
Total... 17,834 kilog.

Et, par hectare :
3,366 litres de froment, pesant 2,448 kilog.
Et paille..... 5,305
Total..... 7,753 kilog.

Ce produit est très satisfaisant pour un terrain léger, de médiocre qualité. Par un mal entendu, mon champ a été entièrement cylindré, et je n'ai ainsi pas pu constater la différence du produit des parties cylindrées avec celles non cylindrées, mais, à en juger par les récoltes de mes voisins, je dois admettre que la compression de mon de mon champ en a augmenté le produit d'un quart.

La compression du terrain a subsisté jusqu'à la récolte, et j'ai été frappé de sa compacité lors du labourage. J'ai remarqué qu'une plante, le *polygonum fagopyrum* de Linné, à Paris vulgairement *lazeron*, qui vient exclusivement sur les sentiers dont le terrain est foulé, se trouvait sur mon champ, tandis que d'autres herbes y étaient peu abondantes, malgré les pluies fréquentes de cette année. J'ai cependant pu l'ameublir facilement, et j'y ai planté de la navette et du colza, dont j'ai comprimé quelques parties avec le rouleau compresseur, lors de l'ensemencement. J'ai fait arroser, avec des dissolutions de sels ammoniacaux, quelques parties de cette plantation, et j'ai fait également cylindrer un champ de froment sur lequel j'ai laissé quelques parties non cylindrées. Je pourrai ainsi rendre compte l'année prochaine d'une manière plus positive des effets de la compression des champs ensemencés.

Je me sers avec succès du rouleau des chaussées pour comprimer mes prés au printemps. Un seul passage suffit pour produire un tassement convenable, si utile à la végétation de l'herbe, et pour obtenir une surface plane, facile à faucher ras.

SCIENCES HISTORIQUES.

HISTOIRE NATIONALE.

En publiant aujourd'hui le tableau des *sépultures des rois de la troisième race*, nous ne regardons pas notre tâche comme terminée.

Nous croyons qu'il ne sera pas sans intérêt de connaître les circonstances qui ont précédé ou suivi la mort de nos principaux rois; après les détails sur la mort sublime de résignation du roi Jean qui avait coutume de dire : *Que si la bonne foi n'existait plus sur la terre, on devrait la retrouver dans le cœur de tous les rois*, nous dirons les derniers moments du faible roi Charles VI que sa raison avait abandonné, la fin tragique de Charles VII, pauvre prince qui se laissa mourir de faim dans la crainte d'être empoisonné par son fils. — La partie chevaleresque ne sera pas oubliée.

Si Philippe-Auguste, après toutes ses conquêtes termina tristement sa brillante carrière dans la petite ville de Mantes, Saint-Louis n'est-il pas mort avec gloire sous les murs de Tunis?

Après ces détails biographiques puisés dans les chroniques et mémoires du temps, détails que nous rendrons complets autant que possible, viendra la monographie des tombeaux.

Si nous sommes heureux de constater les soins qu'un antiquaire de Narbonne, M. Tournal, a pris pour conserver un débris du tombeau de Philippe III, M. Jovet à Autun, pour sauver de l'oubli des fragments du tombeau en marbre, de la reine Brunehaut, nous serons forcé de déplorer certains actes de vandalisme, celui d'un maire de Fleury sur Loire, par exemple, qui fit briser, il y a une quinzaine d'années, les fleurs de lis sculptées sur le tombeau de Philippe Ier. Nous espérons bien que, grâces aux progrès de la science, ces actes d'ignorance destructive ne se renouveleront plus dans les campagnes. Un de nos plus savants archéologues, M. Paul Didron, aura largement contribué pour sa part à cette réaction salutaire, par ses nombreux travaux et surtout par la publication de ses *Annales archéologiques*. Ce recueil, qui à peine à son début, s'est placé déjà en première ligne est remarquable par l'érudition consciencieuse et les protestations énergiques contre le mauvais goût de certaines restaurations. On lira avec un vif intérêt l'article empreint d'une chaleureuse indignation, dans lequel, pour nous servir de l'expression de l'auteur : *Sera examinée en détails la restauration* INFLIGÉE *à l'église St-Denis.*

Depuis Hugues-Capet (en 987) jusqu'à Louis-Philippe exclusivement, 36 princes ont régné sur la France pendant 843 ans. Durée moyenne de chaque règne, 23 ans 5 mois. Nombre d'années qu'ils ont vécu, 1864 ans. Moyenne, 51 ans 9 mois 10 jours. La vie moyenne des hommes n'est que de 33 ans.

CH. GROUET.

SÉPULTURES DES ROIS DE FRANCE.

Troisième race. Capétiens (1).

NOMS DES ROIS.	INDICATION du lieu où ils moururent.	DATE de leur mort.	DÉSIGNATION du lieu où ils furent enterrés.
Hugues Capet.	Saint-Corneille.	1026	St-Corneille de Compiègne.
Robert.	Melun.	21 juill. 1031	Saint-Denis.
Henri Ier.	Vitry en Brie.	1060	Saint-Denis.
Philippe Ier.	Melun.	29 juill. 1108	A l'abbaye de St-Benois sur Loire.
Louis VI, le Gros.	Paris.	1137	Saint-Denis.
Louis VII, le Jeune.	Paris.	1180	A l'abbaye de Barbeau, près de Melun.
Philippe II, dit Auguste.	Mantes.	1223	Saint-Denis.
Louis VIII.	Au château de Montpensier, en Auvergne.	1226	Saint-Denis.
Louis IX.	Tunis.	1270	Saint-Denis.
Philippe III.	Perpignan.	3 oct. 1285	Saint-Denis.
Philippe IV, dit le Bel.	Fontainebleau.	29 nov. 1314	Saint-Denis.
Louis X, dit le Hutin.	Vincennes.	5 juin 1316	Saint-Denis.
Philippe V, dit le Long.	Vincennes.	3 janv. 1322	Saint-Denis.
Charles IV, dit le Bel.	Vincennes.	1er fév. 1328	Saint-Denis.
Philippe VI, dit de Valois.	Nogent-le-Roy.	22 août 1350	Saint-Denis.
Jean.	Prisonnier à la Tour de Londres.	1364	Saint-Denis.
Charles V, dit le Sage.	Au château de Beauté sur Marne.	16 sept. 1380	Saint-Denis.
Charles VI.	Hôtel Saint-Pol de Paris.	20 oct. 1422	Saint-Denis.
Charles VII.	Mort de faim à Mehun sur Yèvres, en Berry.	22 juill. 1461	Saint-Denis.
Louis XI.	Plessis les-Tours.	30 août 1483	N.-D. de Cléry.
Charles VIII.	Amboise.	7 avril 1498	Saint-Denis.
Louis XII.	A l'hôtel des Tournelles de Paris.	1er janv. 1515	Saint-Denis.
François Ier.	Rambouillet.	31 mars 1547	Saint-Denis.
Henri II.	Tué au tournoi de la rue St-Antoine par le comte Gabriel de Montgommeri, capitaine de la garde écossaise. *Quem mars non rapuit martis imago rapit.*	10 juill. 1559	Saint-Denis.
François II.	Orléans.	5 déc. 1560	Saint-Denis.
Charles IX.	Vincennes.	30 mai 1574	Saint-Denis.
Henri III.	Saint-Cloud.	2 août 1589	D'abord à Compiègne et fut ensuite porté à St-Denis en 1610.
Henri IV.	Paris.	14 mai 1610	Saint-Denis.
Louis XIII.	Saint-Germain en Laye.	14 mai 1643	Saint-Denis.
Louis XIV.	Versailles.	1er sept. 1715	Saint-Denis.
Louis XV.	Versailles.	1774	Saint Denis.
Louis XVI.	Paris.	21 janv. 1793	Primitivement au cimetière de la Madeleine, rue d'Anjou Saint-Honoré, 48, puis à Saint-Denis, le 21 janvier 1815 (1).
Louis XVII.	Au Temple, à Paris.	1795	Saint-Denis.
Louis XVIII.	Paris.	1824	Saint-Denis.
Napoléon Buonaparte.	Sainte-Hélène.	5 mai 1821	A Sainte-Hélène, transféré dans l'église des Invalides de Paris, le 15 déc. 1840.
Charles X.	Goritz.	1836	

ARCHÉOLOGIE.

Sur les monuments anciens de l'Amérique centrale.

Ces monuments remarquables ont été déjà le sujet de divers ouvrages, dont le plus récent est celui de Catherwood (*Anciens monuments in central América*). Néanmoins tout n'a certainement pas été dit encore sur ces étranges restes d'un art et de peuples sur lesquels l'on possède si peu de documents, et sur lesquels on peut dire que l'attention ne s'est pas portée suffisamment. Les anomalies d'un genre d'architecture qui combine la symétrie des proportions et l'élégance des ornements avec les conceptions les plus hideuses et les plus sauvages, avec des sculptures d'un grotesque tout barbare offriront toujours un sujet important aux méditations des archéologues.

Les traits généraux des masses de lourde maçonnerie qui distiguent l'emplacement des villes de Copan, Palenque, Uxmal, Chichen, Itza, Kabals et Tuloom sont tous semblables entre eux : des bases pyramidales, dont les assises ont des hauteurs diverses, et qui supportent des plates formes d'une étendue variable; sur celles-ci des rangées de cellules étroites, éclairées seulement par l'entrée, couvertes d'un toit aigu; tels sont les caractères communs que l'on remarque. Les demeures des prêtres et les temples se ressemblent sous ces rapports. La hauteur de ces constructions avait sans doute un double but, celui d'imposer au peuple en leur imprimant un caractère de grandeur sacrée, et celui de mettre les prêtres à l'abri de l'accès des profanes; elle avait aussi d'autres résultats avantageux; tandis que sous leurs toits de pierres massives les habitants de ces édifices étaient à l'abri de la chaleur du soleil, ils échappaient aussi à l'influence des exhalaisons d'un sol humide, si funestes sous les climats tropicaux, et de plus des arceaux ouverts formaient pour eux une promenade agréable, rafraichie par la brise du matin et du soir. Quoique les temples d'Yucatan réunissent les formes pyramidales de l'Égypte, aux terrasses de l'Hindostan et aux ornements classiques, on ne peut disconvenir qu'ils ne soient en somme d'un caractère *sui generis*, et qu'ils n'aient été construits sous une direction toute théocratique; la pirere des sacrifices avec la surface concave et arrondie, cannelée pour faire écouler le sang des victimes et placée aux pieds de l'idole au nom de laquelle s'accomplissaient ces cérémonies sanguinaires, n'exprime pas mieux son objet. Les ornements architecturaux ont tous un caractère qui qui indique un peuple dont les habitations étaient de bois. La reproduction continuelle de ressemblances grossières et hideuses avec la figure humaine dans les ornements des façades, l'encastrement dans les murs de masques de grandeur colossale et grimaçant horiblement, ressemblant à la face des idoles, indiquent pour la sculpture l'état le plus informe de l'art.

L'on y trouve aussi l'indication d'une civilisation bien peu avancée pour un peuple qui se laissait frapper de respect par des images très peu supérieures à celles des habitants des îles de la mer du sud. Une grandeur démesurée et une laideur féroce étaient les qualités que pouvaient le plus aisément donner des barbares aux images par lesquelles ils voulaient inspirer la terreur; il faut en effet une imagination inventive et un certain rafinement pour enter des attributs animaux sur une forme humaine, comme le faisaient les Égyptiens; ou pour représenter le pouvoir divin par une multiplicité sur-humaine de membres, etc., comme chez les Hindous, et ce furent les Grecs qui, les premiers, réussirent à matérialiser leurs idées des perfections divines en les revêtant de formes corporelles d'une beauté admirable.

Dans toutes les contrées les prêtres ont demandé à l'art ses plus beaux produits; et dès lors on peut regarder les objets consacrés au culte comme attestant le plus haut degré d'habileté des artistes ainsi que l'état du goût populaire. Il en résulte que l'habileté pour la construction des édifices surpassait, chez le peuple qui éleva ces temples, la puissance créatrice de ses arts; et il semble s'en suivre que les connaissances architecturales étaient dérivées, tandis que la sculpture lui appartenait en propre.

Les angles de ses temples sont munis de crochets de pierre, dont l'explication est embarrassante; il semble évident qu'ils n'étaient destinés à aucun usage utile, puisque quelques uns sont renversés; d'un autre côté, la circonstance qu'ils forment toujours comme le grain d'une figure grotesque, montre qu'ils étaient destinés à représenter la trompe d'un éléphant, ou de quelque autre animal. On dit qu'un de ces édifices est orné d'une frise de tortues, et la forme d'une tortue a aussi été donnée à une pierre pour les sacrifices.

(1) Voir l'*Echo* des 4 et 7 juillet.

(2) Lorsque Louis XVI fut enterré solennellement à Saint-Denis, cette antique sépulture n'avait point vu descendre de roi dans ses tombeaux depuis quarante ans. Pour nous servir de l'expression de l'Ecriture : *Cet infortuné roi était mort et n'avait point dormi avec ses pères dans ces asiles où il était attendu.*

En somme, ces débris fournissent des données importantes, mais en même temps ils ouvrent un vaste champ aux conjectures relativement au caractère et à la civilisation du peuple auquel ils doivent leur origine.

GEOGRAPHIE.

DES CASTES DE L'INDE.

(Premier Article.)

Les peuples de l'Inde se divisent en quatre castes ou plutôt en quatre tribus, car le mot *caste* est d'origine portugaise :

1° Les *Brahmanahs* ou Brahmes ; 2° les *Kchatrias* ou *Rajahs* ; 3° les *Veissiahs* ; et 4° les *Soudras*.

Les attributions propres à chacune de ces quatre tribus sont :

Pour les *Brahmes*, le sacerdoce et ses diverses fonctions ;

Pour les *Kchatrias*, la profession militaire dans toutes ses branches ;

Pour les *Veissiahs*, l'agriculture, le commerce et le soin des troupeaux ;

Le partage des *Soudras* est une sorte de servitude.

Chacune de ces castes principales se subdivise en beaucoup d'autres, dont il n'est pas aisé de connaître le nombre, parce que cette subdivision varie selon les localités, et que telle caste secondaire qui existe sur un point ne se retrouve pas ailleurs.

Parmi les Brahmes, par exemple, on distingue, dans le sud de la presqu'île cis-gangétique, trois ou quatre castes principales, qui elles-mêmes comptent au moins vingt subdivisions chacune. Les lignes de démarcation entre elles sont tellement prononcées, qu'elles s'opposent à toute espèce de fusion d'une caste dans une autre, surtout à celle qui pourrait s'opérer par le mariage.

La tribu des *Kchatrias* et celle des *Veissiahs* ont aussi beaucoup de divisions et de subdivisions. L'une et l'autre sont peu nombreuses dans le sud de la presqu'île, mais la première est plus considérable dans le nord de l'Inde quoique les Brahmes affirment que la tribu des *vrais Kchatrias* n'existe plus, et que ceux qui passent pour lui appartenir ne sont qu'une race abâtardie.

La tribu où les catégories se sont le plus multipliées est celle des *Soudras*. On évalue le nombre des principales à dix-huit, subdivisées en cent huit autres.

La plus nombreuse des quatre grandes tribus est aussi celle des *Soudras* ; elle forme, en quelque sorte, la masse de la population, et, jointe à la caste des *Pariahs*, elle équivaut aux neuf dixièmes des habitants.

C'est aux *Soudras* que sont dévolus la plupart des professions mécaniques et presque tous les travaux manuels, et comme, d'après les usages du pays, aucun Indien ne peut exercer deux professions à la fois, il n'est pas surprenant que les nombreux individus qui composent cette tribu soient répartis en tant de branches distinctes.

Plusieurs castes de Soudras n'existent que dans certains pays, mais celles qui sont exclusivement chargées des occupations indispensables dans toute société civilisée se retrouvent partout sous des noms, variés selon la diversité des idiomes. De ce nombre sont, entre autres, celles des jardiniers, des bergers, des tisserands ; les *Pantcahlas*, ou les cinq castes d'artisans, qui se composent des charpentiers, des orfèvres, des forgerons, des fondeurs, et de tous les ouvriers qui travaillent sur les métaux, des distillateurs et vendeurs d'huile, des pêcheurs, des potiers, des blanchisseurs, des barbiers, et de quelques autres.

Toutes ces castes font partie de la grande tribu des *Soudras* ; cependant les diverses castes de cultivateurs tiennent le premier rang, et regardent avec dédain, et comme bien inférieures, celles qui ont en partage les professions qu'on vient de nommer ; ils ne consentiraient jamais à manger avec ceux qui les exercent.

Quelques districts renferment des castes qu'on ne trouve nulle autre part, et qui se font distinguer par des pratiques singulières. Ainsi, on ne connaît pas ailleurs qu'au Travancor la caste des *Naïmars* ou *Naïrs*, dans laquelle les femmes jouissent du privilège d'avoir plusieurs maris (1). Il y existe aussi une autre caste distincte, connue sous le nom de *Namboury*, qui observe religieusement une coutume abominable. Les filles, dans cette caste, sont ordinairement mariées avant l'âge de puberté, mais si une fille arrivée à l'époque où les signes de nubilité que la nature indique se sont manifestés, venait à mourir sans avoir eu de commerce avec un homme, les préjugés de la caste exigent impérieusement que le corps inanimé de la défunte soit soumis à une copulation monstrueuse. Dans cette circonstance, les parents se procurent à prix d'argent un misérable qui n'ait pas horreur de contracter cet épouvantable mariage; et la famille se croirait déshonorée s'il n'était pas consommé.

Le caste des *Callers*, dans laquelle on pratique le vol comme une prérogative héréditaire, ne se trouve guère que dans le Marava, pays voisin de la côte de la Pêcherie. Les princes qui y commandent sont de cette tribu, et la profession de voleur n'a rien d'infamant, ni pour eux ni pour aucun des individus qui composent la caste, parce qu'en volant ils sont censés faire leur devoir, et user seulement d'un droit inné. Ils ne rougissent nullement de leur caste ou de leur métier, et lorsqu'on demande à un caller à quel tribu il appartient, il répond hardiment : *Je suis un voleur!* Cette tribu passe même, dans la province de Maduré, où elle est répandue, pour une des plus distinguées parmi les Soudras.

Il y a dans cette même province une autre caste, connue sous le nom de *Tottiers*, où les pères, les oncles, les neveux, et autres proches parents, ont tous le droit de jouir de leurs femmes réciproquement et en commun.

A l'est du Méïssour il existe une tribu désignée sous le nom de *Morsa-hokeula-makoulou*, dans laquelle, lorsqu'une mère de famille marie sa fille aînée, elle est obligée de subir l'amputation de deux phalanges au doigt du milieu et à l'annulaire de la main droite. Si la mère de la fille est morte, celle du marié, ou, à son défaut, une des plus proches parentes, doit se soumettre à cette cruelle mutilation.

Quelque extravagantes que puissent paraître les pratiques adoptées par plusieurs tribus, elles ne leur attirent aucune marque de mépris ou de haine de la part des autres castes qui ne les admettent pas. Il règne sur cet article la plus parfaite tolérance ; et pourvu qu'on se conforme aux règles de civilité et de bienséance généralement reçues, chaque tribu peut suivre paisiblement ses règlements et ses usages domestiques, sans qu'aucune autre caste s'avise de les blâmer, ni même de les critiquer, quoiqu'ils se trouvent en opposition avec les siens.

Il y a néanmoins des coutumes qui, quoique scrupuleusement suivies dans les pays où elles existent, sont si fort opposées aux règles de la décence et aux usages généraux, qu'on n'en entend parler ailleurs qu'avec improbation, et le plus souvent avec horreur. Les usages suivants sont de ce genre.

Dans le fond du Meissour, les femmes sont obligées d'accompagner leurs parents et les autres personnes de la maison, lorsque ceux-ci sortent pour vaquer aux besoins de la nature. Aussitôt qu'ils les ont satisfaits, elles s'approchent avec un vase plein d'eau, et les lavent. Cette pratique, justement regardée avec dégoût dans les autres pays, fait partie dans celui-là de la bonne éducation, et est exactement observée.

L'usage des liqueurs enivrantes, proscrit presque partout dans l'Inde par les gens sages, est pourtant permis chez les habitants qui peuplent les forêts et les montagnes de la côte malabare. Les premières castes des Soudras, sans même en excepter les femmes et les enfants, boivent publiquement de l'*arack*, l'eau-de-vie du pays, et du *taddy*, ou jus de palmier. Chaque habitant est abonné avec le vendeur de *taddy*, qui lui apporte tous les jours une quantité déterminée de cette liqueur, pour laquelle il est payé en denrées au temps de la récolte. Les Brahmes qui habitent ces contrées, ne pouvant se livrer à un pareil excès sans renoncer à leur caste, y suppléent par l'opium, dont l'usage, quoique proscrit aussi partout ailleurs, est cependant beaucoup moins odieux que celui des liqueurs enivrantes.

Les habitants de ces contrées humides et malsaines ont sans doute reconnu que l'usage modéré des liqueurs ou de l'opium était nécessaire à la conservation de leur santé, et pouvait les garantir, au moins en partie, contre l'insalubrité causée par les vapeurs pestilentielles au milieu desquelles ils sont obligés de vivre.

Les divers tribus de Soudras qui peuplent les montagnes du Carnatik ont, dans leurs règlements domestiques, un article aussi singulier que dégoûtant. Il oblige les personnes des deux sexes à passer leur vie dans la malpropreté, en leur défendant de jamais laver leurs vêtements. Après s'être une fois couvertes de toiles telles qu'elles sortent des mains du tisserand, il leur est interdit de les quitter jusqu'à ce qu'elles tombent en lambeaux ou en pourriture.

Cet usage repoussant est religieusement observé ; si quelqu'un, dans ces contrées, s'avisait de tremper une seule fois dans l'eau les toiles dont il est revêtu, il serait exclu de sa caste.

On doit sans doute en attribuer la cause à la rareté de l'eau. En effet, on ne trouve dans le pays que quelques mares d'eau stagnante, qui serait bientôt corrompue si les habitants de tout un village avaient la permission d'y laver leurs vêtements.

Indépendamment des divisions et des subdivisions générales pour toutes les castes, on distingue encore, dans les diverses tribus, les familles déjà alliées entre elles. Cette distinction a lieu surtout quand il

(1) La polyandrie est en usage chez les montagnards de quelques parties du Thibet, qui ne font pas partie des castes indiennes.

s'agit de mariages. Les Indiens de bonne caste évitent, autant qu'ils le peuvent, de contracter des alliances étrangères, et ils cherchent toujours à marier leurs enfants dans des familles avec lesquels ils sont déjà unis par les liens de consanguinité ou d'affinité. Les mariages se font d'autant plus volontiers, que les contractants sont plus proches parents. Un veuf se remarie avec la sœur de sa première femme ; un oncle épouse sa nièce, et un cousin germain sa cousine germaine. Les individus qui sont à ces différents dégrés de parenté ont même le droit exclusif de se marier avec les parentes qu'on vient de désigner ; quand ils le veulent ils peuvent les empêcher de se choisir un autre mari dans un degré plus éloigné, et les forcer, bon gré mal gré, de s'unir à eux, quels que soient leur âge, leurs défauts, leurs infirmités et leur pauvreté.

Mais il y a, sur ce point, une distinction qui nous paraîtra bizarre et ridicule. Un oncle épousera la fille de sa sœur, mais, dans aucun cas, il ne pourra se marier avec la fille de son frère. Les enfants du frère se marieront avec ceux de la sœur ; mais les enfants des deux frères, ni même ceux de deux sœurs, ne pourront contracter mariage entre eux. Parmi les descendants d'une même souche, la ligne masculine aura droit de s'allier avec la ligne féminine ; mais jamais les membres de l'une ou de l'autre ne sont autorisés à choisir leurs conjoints dans leur propre ligne.

La plus distinguée des quatre grandes tribus dans lesquelles les Indiens furent divisés par leurs premiers législateurs est celle des *Brahmes* ; après eux viennent les *Kchatrias*. La prééminence est vivement contestée entre les *Veissiahs* ou marchands, et les *Soudras* ou cultivateurs : les premiers, cependant, paraissent l'avoir presque entièrement perdue, excepté dans les livres indiens, où ils sont toujours placés avant les Soudras ; mais ceux-ci, dans le commerce de la vie, se regardent comme bien au-dessus des Veissiahs, et se croient autorisés, en bien des circonstances, à leur faire sentir leur supériorité, en les traitant avec mépris.

Les Brahmes eux-mêmes ne possèdent point partout sans contradiction le premier rang dans la société. Les *Pantchalas*, c'est-à-dire les cinq castes d'artisans, ne veulent pas, dans certains pays, reconnaître leur prééminence, quoique ces cinq tribus, qui sont universellement méprisées, composent les plus basses castes parmi les Soudras.

Quant aux subdivisions particulières de chaque tribu, il n'est pas aisé de décider quel ordre hiérarchique elles occupent entre elles. Des castes méprisées dans un district sont souvent fort considérées dans un autre, selon qu'elles y vivent avec plus de décence, ou qu'elles y exercent des emplois plus importants. Ainsi, la caste à laquelle appartient un prince du pays, quelque bas e qu'elle soit réputée ailleurs, est mise au rang des premières tribus dans l'étendue de cette principauté, et toutes les personnes qui la composent participent à l'éclat que lui donne la dignité du chef qui gouverne.

Outre la division générale des castes, il y a encore la division des sectes. Les deux plus considérables sont celle de *Siva* et celle de *Vichnou*, qui se subdivisent en un grand nombre d'autres.

Plusieurs castes, surtout parmi les Brahmes, se font distinguer par certaines marques tracées sur le front ou sur d'autres parties du corps.

Les trois premières des quatre grandes tribus ou familles, c'est-à-dire les Brahmes, les Kchatrias, et les Veissiahs, ont pour signe distinctif un cordon de fil suspendu en bandoulière, de l'épaule gauche à la hanche droite ; cependant ce même signe est aussi porté par les *Pantchalas*.

Il y a encore dans le sud de la presqu'île une division plus générale, quoique moderne : c'est la division en main droite et en main gauche, division fatale, cause perpétuelle de jalousies et d'inimitiés individuelles, ainsi que d'émeutes populaires.

La plupart des castes appartiennent à la *main gauche* ou à la *main droite*. La première est composée de la tribu des *Veissiahs*, ou marchands ; des *Pantchalas*, ou cinq castes d'artisans, et de quelques autres tribus de *Soudras*. Elle compte encore dans ses rangs la plus infâme de toutes, celle des *Chakilis*, ou savetiers, qui en est regardée comme le soutien.

A la *main droite* appartiennent en grande partie les plus distinguées des castes de Soudras; celle des *Pariahs* en est l'appui, et c'est pour cela que les membres de cette caste ajoutent à leur nom une sorte de titre honorifique, celui de *valan-gaï-mougattar*, qui signifie *amis de la main droite*. Dans les disputes et les batailles qui surviennent souvent entre les deux partis, ce sont toujours les Pariahs qui font le plus de bruit et aussi le plus de mal.

La tribu des *Brahmes*, celle des *Rajahs*, et plusieurs castes de *Soudras*, sont censées neutres, et ne prennent aucune part à ces querelles. Ces castes sont souvent choisies pour arbitres dans les différends que la *main droite* et la *main gauche* ont fréquemment ensemble.

Ce qui distingue une *main* de l'autre, ce sont certains priviléges exclusifs que chacune revendique : mais comme ces prétendus priviléges exclusifs ne sont nulle part clairement définis ni reconnus, il en résulte une confusion et une incertitude dont il n'est guère possible de se tirer ; et, dans ces sortes de contestations, tout ce qu'on peut espérer, c'est, non pas de concilier les deux partis, cela serait impossible, mais de les engager à entrer en compromis.

C'est lorsqu'une *main* empiète sur ce que l'autre appelle ses droits, que l'on voit des soulèvements qui, se communiquant de proche en proche, sèment le trouble dans une grande étendue de pays, donnent occasion à des excès de tout genre, et se terminent souvent par des batailles sanglantes. L'Indien, si timide, si doux dans toutes les autres circonstances de la vie, semble changer de nature dans celle-ci. Il n'est aucun danger qu'il n'ose affronter pour maintenir ce qu'il appelle ses droits ; et plutôt que d'en faire le sacrifice, il ne craindra pas de s'exposer au risque presque évident de perdre la vie.

J'ai été quelquefois témoin de ces sortes d'insurrections, excitées par les prétentions mutuelles de la *main droite* et de la *main gauche*, et portées à un si haut point de fureur, que la présence d'un corps militaire n'était pas capable de dissiper les mutins, ni même de diminuer leurs clameurs, ou d'arrêter les excès auxquels ils croient alors pouvoir se livrer impunément. Dans certaines occasions, les exhortations pacifiques et les autres voies de conciliation employées par les magistrats n'ayant produit aucun effet, on a été réduit à la nécessité d'avoir recours à des moyens violents pour réprimer ces sortes de révoltes, et l'on a vu quelquefois ces forcenés soutenir plusieurs décharges d'artillerie, sans vouloir entendre parler d'accommodement, et sans que le danger auquel ils s'exposaient par leur opiniâtreté fût capable de diminuer leur turbulence ou leurs prétentions.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

Nouvelle comète. — M. Arago a annoncé lundi à l'Académie que l'un des astronomes de l'Observatoire, M. Victor Mauvais, membre de l'Institut, venait de découvrir une comète dans la constellation d'Hercule, cette nouvelle est pleinement confirmée par les observations de la nuit dernière, l'astre a été observé de nouveau, il est certain maintenant, que c'est une comète.

Voici des indications qui pourront servir à ceux qui s'occupent d'astronomie.

Le 7 juillet 1844, à 13 heures 1 minutes, temps moyen de Paris, compté de midi, l'ascension droite de la comète était de 247 degrés 29 minutes 48 secondes, et la déclinaison boréale 46 degrés, 14 minutes 52 secondes.

En 24 heures l'ascension droite a diminié de 1 degré 34 minutes 31 secondes, la déclinaison a aussi diminué dans le même intervalle de temps de 25 minutes 9 secondes.

Cet astre est facilement visible avec une bonne lunette de nuit, il est maintenant entre les étoiles *sigma* et *tau* de la constellation d'Hercule, le diamètre apparent de la nébulosité est de 3 à 4 minutes de degré, on apperçoit un petit noyau brillant au centre.

Statistique de l'instruction primaire. — Le ministre de l'instruction publique a fait distribuer à la chambre des députés la note statistique de l'instruction primaire. La dépense pour cette branche de l'instruction publique s'est élevée en 1843 à 15,883,412 f. Les communes ont fourni 9,032,197 fr.; les départements, 4,751,214 fr., et l'état, 2 millions environ.

(*Journal d'éducation populaire.*)

— M. Le Bas est depuis peu arrivé à Athènes de retour de son voyage en Carie où l'on dit qu'il a fait des découvertes archéologiques de la plus grande importance. Il se propose de partir bientôt pour la Phocide ; il doit faire des fouilles dans les ruines de Delphes. A Athènes, M. Le Bas a fait mouler pour l'école des beaux arts de Paris les plus beaux restes de sculpture que l'on y admire encore aujourd'hui ; avant la fin de son voyage, il espère faire exécuter des modèles complets des quatre plus beaux temples qu'ait élevés l'antiquité.

— C'est chose curieuse que d'étudier dans les faits les plus ordinaires de la vie les habitudes des peuples séparés de nous par le temps ou l'espace. Le contraste est parfois tellement étrange qu'on a peine à le concevoir.

Au 14e siècle, les boutiques de Paris s'ouvraient à quatre heures du matin. Le roi dînait à huit heures du matin et se retirait dans sa chambre à coucher à huit heures du soir.

Pendant le règne de Henri III, les Anglais du bon ton déjeûnaient à sept heures du matin et dînaient à dix. Du temps d'Elisabeth, la noblesse, les gens riches et les étudiants dînaient à onze et soupaient entre six et sept heures du soir. Sous Charles II les spectacles commençaient à quatre heures du soir.

Les Espagnols sont restés plus longtemps que les autres nations de l'Europe attachés à leurs anciennes coutumes; chez eux, le roi dînait à midi et soupait à neuf heures du soir.

Jadis, comme pour donner l'exemple aux autres peuples de la terre, le roi de l'Yemen, le souverain de l'Arabie heureuse, déjeûnait à neuf heures du matin, dînait à cinq heures du soir et se couchait à onze. Sa méthode est presque celle que nous suivons aujourd'hui.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Ce, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 14 Juillet 1844. N° 1.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 16 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Nouvel hygromètre; Cappa, chimiste à Navara (Piémont). — OPTIQUE. Microscope polarisant de M. Amici. — SCIENCES NATURELLES. MINERALOGIE. Note sur l'arséniate de fer. — PHYSIOLOGIE VEGETALE. Note sur deux faits de tératologie végétale; P. Duchastre. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS MECANIQUE. Sur les voitures articulées et géminées de M. Dufour; rapport fait à la Société d'encouragement; M. T. Olivier. — CHIRURGIE. Calculs biliaires; accidents graves; expulsion par le rectum. — Guérison de la sciatique obtenue à l'aide d'une dérivation sur le pied. — HORTICULTURE. Visite horticole au château de Noisy-le-Roi, près Versailles; Bossin. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, séance du 29 juillet. — GEOGRAPHIE. Descastes de l'Inde. Les Pareyers ou Pariahs. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Nouvel hygromètre, par M. Coppa, chimiste à Novara (Piémont).

M. Coppa, chimiste à Novara, a présenté, à la dernière séance de l'Académie des sciences, un nouvel hygromètre. Voici comment il s'exprime sur la construction et l'utilité de son instrument :

Les hommes, continuellement exposés à l'influence des agents naturels, tels que le calorique, la lumière, l'électricité, l'humidité atmosphérique, ont toujours cherché les moyens de construire des instruments commodes et sensibles pour pouvoir reconnaître leur présence et mesurer leur intensité. Le thermomètre, le baromètre ont trouvé un grand nombre d'utiles applications. On est depuis longtemps à la recherche d'un instrument, dont la sensibilité soit assez grande, et qui cependant puisse, soit pour la manière de s'en servir, soit pour le prix, être à la portée de tout le monde pour reconnaître la présence et mesurer l'intensité non seulement de l'humidité de l'atmosphère, mais encore des habitations basses et malsaines. Les moyens et les instruments proposés jusqu'à présent sont loin d'atteindre leur but. L'hygromètre même de M. de Saussure, le plus parfait de ceux qui existent, est peu employé à cause de la facilité à s'altérer. La conséquence de ce manque d'instrument est facile à comprendre; on néglige les observations hygrométriques, et l'on est privé des moyens d'apprécier le degré de salubrité d'un pays et surtout des habitations occupées par les ouvriers des villes et les cultivateurs qui sont décimés par les funestes maladies engendrées par l'humidité dans laquelle ils vivent.

J'avais observé que la nature nous offre des substances végétales très sensibles à l'action de l'humidité, et depuis plusieurs années je cherchais le moyen de profiter de cette propriété pour la construction d'un hygromètre ou d'un hygroscope, et j'ai publié dans le journal d'agriculture de Milan, un mémoire relatif à la construction d'un instrument de ce genre pour l'élève des vers à soie.

Nous possédons plusieurs substances animales ou végétales hygrométriques, mais les semences de certaines plantes, par exemple, les géraniés et les graminées jouissent de cette propriété à un degré remarquable. Il suffit de placer l'extrémité d'une de ces semences dans un cercle gradué et de superposer un petit index pour voir ce dernier tourner même sous l'impression de l'haleine.

Cette extrême sensibilité offrait une grande difficulté, si on exposait l'instrument à une grande humidité ou à une grande sécheresse, l'index tournant avec rapidité parcourait les degrés de cercle plusieurs fois dans une journée; et outre passait le but désiré, et pendant longtemps j'ai fait des tentatives infructueuses pour remédier à cet inconvénient.

Cependant, en persévérant dans mes efforts, en multipliant mes essais, je crois être arrivé à obtenir un hygromètre marquant de 4 à 500 degrés, c'est-à-dire 100 pour l'humidité, 100 pour le tempéré, 100 pour la sécheresse et 100 pour le maximum de l'un ou de l'autre extrême.

L'hygromètre que j'ai l'honneur de soumettre à l'illustre Académie, surpasse, je crois, par sa sensibilité et sa commodité, tout ceux que nous possédons : il présente, mon avis, la solution de la plus grande partie des difficultés qui s'opposaient à son emploi général, par son usage, les physiciens parviendront en peu de temps à ajouter ce qui lui manque encore et à le rendre très utile pour les observations météorologiques.

J'ai soumis cet instrument aux profondes lumières de l'Académie afin d'être fixé sur la valeur réelle de mon invention; si elle est d'une utilité assez grande pour devoir être encouragé, je désirerais lui donner le nom d'hygromètre novarais.

Je dirai, en terminant, que soumis aux perfectionnements dont il est susceptible, tant sous le rapport mécanique que sous le rapport scientifique, ce petit instrument tout en servant aux progrès des sciences physiques, devra devenir populaire à cause de son bas prix et de la facilité qu'il y a pour s'en servir, et recevoir ainsi d'utiles application dans l'industrie et particulièrement pour l'élève des vers de soie.

OPTIQUE.

Microscope polarisant de M. Amici.

Le microscope de M. Amici, présenté par M. Soleil à l'Académie, offre le moyen de répéter toutes les expériences de polarisation sur de très petits échantillons, et de reconnaître la structure des cristaux, les couleurs des verres trempés, comprimés, chauffés, courbés, etc. Avec l'addition d'un tuyau qui en fait une vraie lunette, où l'œil est placé près de l'objectif, et qui, par suite, possède un champ immense, on aperçoit d'un coup d'œil des systèmes d'anneaux très écartés, par ceux du mica ou de la topaze. L'instrument devient un utile auxiliaire pour des recherches impossibles avec tout autre appareil. Les expériences de Fresnel sur la polarisation circulaire avec les parallélipipèdes de verre s'y reproduisent très commodément. Les anneaux colorés de toutes sortes, les hyperboles de compensation, les solutions cristallisées les structures anormales, les systèmes organiques, enfin toutes les opérations où l'on doit explorer les propriétés des corps au moyen de la lumière polarisée, peuvent être facilement faites à la lumière du jour ou à celle d'une bougie. L'oculaire analyseur, qui est formé d'un simple rhombe de spath d'Islande, donnant à volonté les deux images complémentaires, est une heureuse innovation.

Le microscope polarisant de M. Amici (car le nom de *polariscope* appartient exclusivement à l'utile appareil de M. Arago pour reconnaître les moindres traces de polarisation) est un vrai progrès dans la science expérimentale, et l'exécution de M. Soleil ne laisse rien à désirer.

SCIENCES NATURELLES.

MINÉRALOGIE.

Note sur l'arséniate de fer.

L'Écho du monde savant, dans son numéro 3, année 1843, 1er semestre, a donné simultanément deux articles relatifs à une même substance, l'arséniate de fer trouvé dans les manganèses de la Romanèche près Mâcon.

Dans l'un de ces articles, M. Dufrénoy, professeur à l'école des mines de Paris, après avoir exposé l'analyse de cette substance, a proposé de lui donner le nom d'*arsénio-sidérite* qui rappelle sa composition essentielle; dans l'autre article nous proposions un nom différent : *romanésite*, pouvant rappeler le gisement dans lequel a été signalé pour la première fois ce minéral nouveau et le seul endroit peut-être où il existe.

De ces deux noms, dans les conditions

ordinaires, celui qui devait prévaloir était sans contredit, celui donné par l'illustre professeur: malheureusement, ce nom avait été antérieurement appliqué à une autre substance à laquelle il serait d'autant plus difficile de l'enlever qu'il lui convient au moins aussi bien qu'au minéral de la Romanèche, puisque, pour l'un comme pour l'autre, il en exprime succinctement la composition chimique.

Or, cette substance est l'arséniure de fer sans soufre (arsénikalkies de plusieurs minéralogistes), qu'il importe de ne pas confondre avec le sulfo-arséniure de fer mispikel, dont il ne diffère extérieurement que par sa couleur blanche et par son clivage, parallèle à la base ou perpendiculaire à l'axe du prisme, circonstance à raison de laquelle il avait été nommé, par Mohs, pyrite arsénicale axotome.

C'est par Frédéric Glocker que le nom d'arséno-sidérite avait été appliqué à cet arséniure de fer, dans le journal allemand publié par lui, pour faire suite à la première édition de son *Grundriss der mineralogie*; dans la deuxième édition de cet ouvrage, Nuremberg, 1839, p. 321, la même substance reparaît sous le même nom; enfin, dans le manuel (*Handbuch der mineralogie*) de Karl Hartmann, Weimar, 1843, on retrouve encore ce même nom, d'arsénio-sidérite, pour le même arséniure de fer sans soufre.

La différence d'un *i* dans ces deux noms, arséno-sidérite des auteurs allemands ou arsénio-sidérite de M. Dufrénoy, n'est pas assez considérable pour éviter la confusion entre ces deux substances qui diffèrent d'ailleurs si notablement l'une de l'autre et par leur composition et par leurs autres propriétés. Il est donc impossible de laisser ainsi tout à la fois à l'une et à l'autre ce nom d'arséno ou d'arsénio-sidérite.

Cette petite difficulté pourrait se réduire à une simple question de priorité : l'arséniure, ayant été nommé bien avant 1839, conserverait sa dénomination *d'arsénio-sidérite*; et quant à l'arséniate de la Romanèche, on pourrait pour lui revenir au nom que nous avons proposé dans le premier des deux articles précités, *romanèsite*, à moins que l'on ne regardât comme préférable de lui conserver le nom que lui avait appliqué M. Dufrénoy, en faisant précéder ce nom par la double syllabe *oxi*, de cette manière : oxi-arsénio-sidérite, dénomination bonne en ce sens qu'elle exprime aussi bien que possible la nature et la composition du minéral dont il s'agit, mais vicieuse à raison de sa longueur.

SALOMON.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Note sur deux faits de Tératologie végétale; par M. P. Duchartre.

Pendant le cours de l'été dernier, j'ai eu occasion d'observer deux monstruosités végétales qui me paraissent remarquables. Je crois devoir les faire connaître l'une et l'autre avec quelque soin, persuadé que, dans l'état où est aujourd'hui la tératologie végétale, on ne saurait recueillir trop de faits pour étendre ses cadres.

Premier fait. — La première de ces monstruosités m'a été fournie par un *Galium* que je crois être le *G. mollugo*. Je n'ai pas vu la plante entière, son extrémité seule m'avait été envoyée de Sérignac (Lot) encore toute fraîche, de telle sorte que je pus aisément l'étudier et la dessiner.

La première inspection de ce *Galium* y laissait reconnaître une torsion accompagnée d'un renflement très prononcé dans la partie supérieure de la tige. Les phénomènes de torsion se sont montrés assez fréquemment ; mais rarement ils se sont présentés avec les caractères de celui dont il s'agit ici. Parmi les exemples connus plus ou moins analogues, l'un se rapproche de mon *Galium;* c'est celui de la *Mentha aquatica* citée par M. de Candolle (*Org. végét.*, t. 1, p. 155) sans description, et figurée à la planche 36, figure 2, du même ouvrage. Un autre était sans doute assez semblable au mien, car il a été aussi fourni par un *Galium;* mais la figure qui le reproduit ne suffit pas pour faire reconnaître les particularités les plus importantes de cette déformation, et de plus elle n'est accompagnée d'aucune note explicative (1). Cet exemple est cité par George Frank, et du reste il diffère sous plusieurs rapports de celui dont il s'agit ici, ainsi que je le ferai voir plus loin. (Voyez *Miscellanea curiosa sive ephemeridium medico physicarum germanicarum Acad. naturæ curios.*, Decur., ann. 1683, p. 168, fig. 14.)

La tige de mon *Galium* s'était renflée fortement vers son extrémité, moins fortement toutefois que celle figurée par Frank. Cette portion renflée était remplie d'une grande quantité de moëlle, sans lacune ni cavité quelconque, entourée d'une sorte d'étui formé par les couches externes, plus dures et plus résistantes qu'elles ne le sont d'ordinaire dans les tiges normales de la même plante. La coupe transversale de cette portion renflée était ovale ; sa surface était entièrement nue, excepté du côté supérieur, qui portait, sur une ligne longitudinale une série de seize branches décroissant rapidement de longueur vers l'extrémité de la tige, et s'élevant parallèlement l'une à l'autre dans une direction verticale. Ces branches n'avaient subi aucune altération, si ce n'est que l'une d'elles se faisait remarquer par l'extrême allongement de son entre-nœud inférieur. Sur cette même ligne longitudinale et supérieure déterminée par l'origine des branches, s'insérait une série de feuilles, dont les unes se relevaient, dont les autres se rabattaient verticalement, toutes se trouvant ainsi comprises dans un même plan vertical. Tout le reste de la surface de cette tige se distinguait par des nervures saillantes contournées en spirale, et la tige elle-même présentait une suite de renflements dont chacun répondait à la naissance d'une branche et se prolongeait ensuite selon la direction spirale des nervures.

Essayons maintenant d'expliquer les diverses déformations dont cette extrémité de tige a été le siège.

Sur les tiges normales du *Galium mollugo*, les branches sont opposées dans chaque verticille et croisées dans deux verticilles successifs ; de plus, la tige ayant quatre angles longitudinaux relevés chacun d'une nervure, chacune de ces nervures partant, par exemple, de la naissance d'une branche dans un verticille, aboutit à l'intervalle qui sépare la naissance des deux branches dans le verticille supérieur. Dans notre tige déformée, les nervures sont disposées dans un ordre qui permet d'y reconnaître la marche des déviations. En effet, une de ces nervures répondant à la naissance d'une branche, sa voisine se trouve dans l'intervalle vide qui vient à la suite. Il en résulte qu'à deux branches et à deux intervalles consécutifs répondent quatre nervures, et que c'est là l'analogue d'un seul entre-nœud normal pourvu de ses deux branches et de ses quatre nervures. Ce qui constitue cette première déduction, c'est que la nervure qui part de la naissance d'une branche va se rendre, après un tour de spire autour de la tige, dans l'intervalle qui sépare les deux branches suivantes, absolument comme nous savons que, partant d'une branche sur la tige normale, elle va se rendre, dans le verticille supérieur, à l'intervalle entre les deux branches suivantes.

Ainsi la torsion a eu pour effet de séparer les deux branches opposées d'un même verticille pour les reporter l'une au devant de l'autre; et cet effet s'étant reproduit chez tous les verticilles, toutes les branches se sont trouvées rangées sur une même ligne longitudinale.

Le transport des feuilles, si je puis m'exprimer ainsi, a eu lieu de la même manière. En effet, en examinant attentivement la disposition de ces feuilles, les unes dressées, les autres rabattues, on reconnaît aisément que leur arrangement est soumis à un ordre constant, et qu'elles se trouvent insérées par quatre, ou plus aisément par trois, sur un même arc, autour de la naissance de chaque branche. Cet ordre se reproduit dans toute la longueur de la tige déformée. Or, nous savons que, chez la plante normale, chaque verticille comprend 7 ou 8 feuilles avec deux branches axillaires opposées ; donc, dans notre monstruosité, chaque série ou chaque groupe de 4 feuilles avec sa branche centrale me semble ne pouvoir être autre chose qu'un demi-verticille avec sa branche axillaire.

La première déduction que j'avais tirée de l'arrangement des nervures spirales me paraît être ainsi justifiée de la manière la plus précise par la disposition des feuilles ; et cette disposition, si bizarre au premier coup-d'œil, devient d'une explication aussi sûre que facile.

En résumé, cette monstruosité de *Galium* consiste, je crois, en ce que : 1° la torsion de la tige a séparé chaque verticille en deux moitiés distinctes ; 2° que ces demi-verticilles, accompagnés chacun de sa branche axillaire, se sont rangés sur une seule ligne droite, l'un à la suite de l'autre ; 3° que, parmi les 3 ou 4 feuilles de chaque demi-verticille, les unes se sont déjetées en bas, tandis que les autres se sont dressées verticalement.

A en juger par la figure qui le représente le *Galium* de George Frank différait de celui que je viens de décrire : 1° parce que les feuilles n'étaient pas déjetées en bas par moitié, si ce n'est vers l'extrémité de la tige ; 2° que toutes les branches n'étaient pas redressées ni alignées avec régularité, puisque la figure en représente 6 en dessus et 2 en dessous ; 3° l'on ne voit pas que les feuilles fussent groupées auteur de la naissance de chaque branche, car elles forment simplement une ligne continue. Il est à présumer que le dessinateur a laissé échapper sur ce point des détails minutieux et

(1) La seule explication qui l'accompagne est celle-ci : *Est autem aparinæ lævis fasciatæ exemplar una cum radicula et foliis atque caulibus in sapum vermiformem vel potius erucæ similem confasciatis.*

pourtant bien importants, puisqu'ils auraient donné la clé du phénomène.

Deuxième fait. — La deuxième monstruosité m'a été fournie par un oranger appartenant à un propriétaire de Monsempron (Lot et Garonne). Les fleurs de cet oranger sont semi-doubles, et elles se font remarquer toutes plus ou moins par des déformations et par des dispositions de parties fort singulières. Dans chacune d'elles, les carpelles sont nombreux, et le plus souvent isolés les uns des autres; chacun se compose d'un ovaire ovoïde un peu comprimé de dehors en dedans, terminé par un style resserré par les côtés, de manière à s'avancer en forme de coin vers l'axe de la fleur. Le stigmate est fort irrégulier, formé d'une matière presque pâteuse; de ce défaut de consistance résultent de fréquentes adhérences entre les stigmates voisins, tandis que souvent les styles et les ovaires restent entièrement distincts; néanmoins ces derniers se soudent aussi assez fréquemment sur leurs bords par deux, par trois, ou en plus grand nombre. Ces carpelles, ou pistils élémentaires, sont très nombreux dans chaque fleur, et verticillés par huit ou dix. Dans une de ces fleurs, après trois de ces verticilles successifs, il s'en trouvait trois ou quatre plus intérieurs, très serrés, qui s'étaient soudés en un corps unique. De plus, au centre de cette première masse cohérente, il s'en trouvait une autre très petite, résultant de la fusion du dernier verticille central de carpelles. — Celle-ci n'avait que 0m,003 de longueur sur 0m,001 à 0m,002 de diamètre dans sa portion ovarienne.

On sait que M. de Candolle a regardé l'enveloppe extérieure de l'orange comme formée par une production du torus qui se serait étendue autour des carpelles (Voyez *Org. vég.*, II, page 41). Cette interprétation n'a pas été généralement adoptée. M. Lindley, après l'avoir rapportée, ajoute : il est difficile de concilier avec une telle hypothèse la continuité de l'écorce (de l'orange) avec le style et le stigmate, laquelle est une sure indication de l'identité de leur origine (*Introd. to Botany*, 2e édit.). Or, cette continuité n'existait plus dans le cas que j'examine. Tantôt, en effet, les carpelles se montraient entièrement à nu; tantôt on voyait autour d'eux une enveloppe commune sous la forme d'un petit globe tronqué et largement ouvert en dessus, de l'ouverture duquel sortaient la partie supérieure du style et des stygmates. Ce fait tendrait donc à établir, comme bien fondée, la manière de voir de M. de Candolle. Il semble du reste être assez analogue, sous ce rapport, à ceux que l'on trouve figurés dans la Monographie de Ferrari (*Hesperides sive de malorum aureorum cultura et usu*, 1646, pages 271, 395, 405, surtout au premier et au dernier de ces trois numéros).

Mais une de ces anomalies présentait beaucoup plus d'intérêt encore. Ici l'on trouvait dans la fleur : 1° le calice, 2° les pétales, plus ou moins multipliés, de manière à rendre la fleur semi-double; 3° un certain nombre d'étamines non transformées en pétales; 4° enfin une masse centrale complexe, formée d'un mélange de carpelles et d'étamines. Examinée à part, cette masse centrale se composait, de l'extérieur à l'intérieur : 1° d'un verticille de 10 pistils simples, ou carpelles distincts et séparés; 2° d'un verticille presque complet d'étamines bien conformées, à pollen normal; 3° d'un grand nombre d'autres carpelles disposés comme je l'ai dit plus haut, et dont les rangées extérieures étaient encore entremêlées de quelques étamines. Ainsi, cette fleur offrait le phénomène remarquable de rangées alternatives de pistils et d'étamines; elle avait été prise parmi plusieurs conformées plus ou moins de la même manière.

Je me bornerai à citer ce dernier fait sans proposer pour lui une interprétation quelconque; cette interposition des étamines aux pistils est une particularité remarquable, et qui peut aisément donner lieu à des hypothèses de plus d'un genre. Je dirai cependant que M. Moquin-Tandon a pensé, en voyant mes dessins, que, dans la fleur dont il s'agit, il pourrait bien y avoir une prolification compliquée de l'avortement des enveloppes de la fleur intérieure. Je ne fais connaître cette manière de voir que comme une simple idée émise en passant par un savant ingénieux qui s'est occupé d'une manière spéciale de l'étude des monstruosités végétales.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(7e article.)

XXXIX. *Arremon pallidinucha*, Boiss., *Rev. zool.*, 1840, p. 68.

L'oiseau de M. Abeillé provient de la Colombie, et comme la description de M. Boissonneau laisse à désirer, nous le décrirons de nouveau.

Cet arremon mesure 15 centimètres de longueur totale. Son bec est brun-noir et les tarses sont de nuance carnée. Le plumage brun-ardoisé et olivâtre sur le corps est relevé par le brun-noir du dessus du cou et des côtés de la tête, sur lesquels tranche une plaque d'abord jaune à la naissance du bec, puis modéré sur le sinciput. Cette plaque se rétrécit sur l'occiput en une ligne blanche qui descend sur la ligne médiane du cou. Tout le dessous du cou à partir du menton est jaune, nuancé de couleur olive sur les côtés du thorax et le bas-ventre. Les ailes et la queue sont brun-olivâtre.

Cet oiseau fait le passage des *arremon* aux *nemosia*, et peut-être ferait-on bien de réunir ces deux genres, assez difficiles à ne pas confondre.

XL. *Iridosornis rufivertex*, Lesson, genre nouveau.

Le type de ce genre, bien distinct dans la tribu des tangaras, a été décrit par M. Florent Prévost sous le nom d'*arremon rufivertex* (*Zool. de la Vénus*, et *Revue zool.*, 1842, p. 335).

Cet oiseau n'a rien des *arremon*, ni la coloration du plumage, ni les caractères du bec, des ailes et de la queue. C'est un type net et tranché, voisin des aglaïa et conduisant des tangaras aux pie-grièches; son bec est même exclusivement celui d'une pie-grièche.

Les caractères de ce petit genre seront : un bec comprimé sur les côtés, convexe, à mandibule supérieure recourbée, très crochue à la pointe, masqué d'une dent forte, à bords lisses. La mandibule inférieure très aiguë au sommet et échancrée sur les côtés; des soies à la commissure; narines entièrement cachées par des plumes frontales retombantes; ailes atteignant le milieu de la queue, à première penne courte, les troisième, quatrième, cinquième et sixième égales et les plus longues; queue médiocre, arrondie, à pennes légèrement acuminées au bout; tarses médiocres, à scutelles peu apparentes; ongles recourbés, très comprimés. Nidification? œufs? mœurs? plumage à vive coloration et à reflets métallisés.

L'iridosorne à nuque mordorée, mesure 14 centimètres. Il a la taille d'un tangara septicolor. Son bec est noirâtre et ses tarses brun-carné. Un noir-velours teint le front, les joues et le cou dans son entier. Ce noir est coupé par une large plaque mordorée, à éclat vif et lustré, qui règne depuis le rebord noir du front jusqu'au haut du cou. Une large ceinture bleue à reflets d'indigo traverse le thorax, et ce bleu s'étend sur les côtés du corps en se mêlant au noir du ventre. Les couvertures inférieures de la queue sont d'un rouge ferrugineux intense. Le manteau et les épaules sont de ce même bleu luisant du thorax. Le bas du dos est noir glacé de bleu. Les ailes et la queue sont noires, avec du bleu sur les couvertures moyennes et du bleu sur le bord externe des rémiges et des rectrices externes.

Cet oiseau est de la Bolivie.

XLI. *Lamprotornis morio*, Vigors et Horsf., tr. linn., xv, 260. La courte phrase des auteurs anglais est celle-ci : *L. corpore toto nigro, metallice subnitente rostrum pedesque nigri. Longitudo corporis* 9 1/4.

Notre stourne ressemble beaucoup à celui nommé *obscurus* par M. Dubus, bien voisin du *zélandais*, de Quoy et Gaimard (Astr. pl. 9), et nous le regardons comme le *morio* avec le plus grand doute; mais la phrase de MM. Vigors et Horsfield est si brève que ce rapprochement ne peut être fait qu'avec incertitude.

L'oiseau de la collection Abeillé a le bec assez recourbé et légèrement crochu à la pointe. Il est noir, tandis que les tarses sont brun rougeâtre. La queue est parfaitement égale et les ailes en atteignent la partie moyenne.

Tout le plumage de cet oiseau est un brun-gris glacé ou sériceux. Or, le plumage du *morio* est totalement noir, au dire de MM. Vigors et Horsfield, et il reste à savoir si par cette épithète ils entendent ce brun-gris uniforme.

Toutefois les parties supérieures, telles que la tête, le cou et le thorax sont d'un brun plus foncé, glacé de vert doré. Des nuances plus affaiblies de même vert doré apparaissent sur le dos et sur le croupion. Les plumes de l'occiput sont légèrement lancéolées; les ailes et la queue sont d'un brun clair ou légèrement lavé de roux peu sensible et d'une teinte mate.

Si, comme nous le pensons, cet oiseau diffère du *morio* qui est si incomplétement caractérisé, nous le designerions par l'épithète spécifique de *lamprotornis nigroviridis*.

Cet oiseau provient de l'Australie.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MECANIQUES.

Sur les voitures articulées et géminées de M. Dufour, rapport fait à la société d'encouragement, par M. T. Olivier.

M. Dufour, directeur des messageries Toulouse et compagnie, a soumis à l'examen de la société d'encouragement un

nouveau système de voitures articulées, qu'il emploie depuis quelque temps à transporter les voyageurs et leurs bagages à Meaux, à Sezanne, à Péronne et autres lieux aux environs de Paris.

Ce système se compose de deux voitures placées à la suite de l'une de l'autre, la seconde voiture étant réunie par un timon très court et dont l'extrémité porte un anneau passé dans un pivot vertical ou cheville-ouvrière fixée derrière la première voiture, en sorte que les quatre trains des deux voitures sont réunis deux à deux, à la suite les uns des autres, comme le sont les deux trains d'une seule voiture.

Les avantages de ce système sont réels.

Dans la première voiture on place les voyageurs, et dans la seconde on place les bagages, dès lors l'impériale de la voiture destinée aux voyageurs, pouvant rester libre ou n'être chargée que d'objets peu pesants, la stabilité de cette voiture sera plus grande et les accidents occasionnés par une trop grande élévation du centre de gravité disparaissent.

De plus, la voiture des bagages étant reliée à celle des voyageurs, on n'aura plus la crainte d'être obligé d'attendre ses bagages, comme cela arrive souvent lorsque les bagages sont portés par une voiture séparément attelée.

Les routes seront moins détériorées par un chargement distribué sur huit points d'appui; car, quoique le chargement soit plus fort pour deux voitures géminées que pour une seule voiture, il ne peut être égal, en somme, aux chargements de deux voitures séparées, car il faut enlever le convoi des deux voitures géminées avec cinq ou six chevaux, au lieu de huit ou dix qu'exigent deux voitures séparément attelées.

En comparant les résultats obtenus avec des voitures géminées à ceux obtenus avec des voitures simples ou isolées, on a trouvé que, le service s'exécutant bien et la marche étant de 10,000 mètres à l'heure, on avait, par l'emploi des doubles voitures, un bénéfice de 102 à 140 kilogrammes pour la charge de chaque cheval (ci-joint le tableau).

Par l'emploi de ce nouveau système, la compagnie Toulouse n'est jamais en contravention aux règlements relatifs aux chargements; elle n'est pas obligée de faire passer ses voitures sur les ponts à bascule et elle évite dès lors tous les retards occasionés par un fréquent pesage.

Chacune des deux voitures à son conducteur spécial et porte un système d'enrayage, en sorte que, dans les descentes, les accidents sont réellement moins à craindre lorsque les deux voitures, réunies l'une à l'autre, sont enrayées, que si les voitures étaient isolées et traînées chacune par des chevaux.

D'après des expériences faites par M. Dufour, on a pu, dans des descentes, arrêter presque instantanément les deux voitures géminées en serrant fortement les freins.

Parmi les avantages qu'offre ce nouveau système, nous devons faire remarquer les suivants : par son emploi, qui permet de faire transporter un plus grand nombre de voyageurs par le même nombre de chevaux et sans augmentation du prix des places, on arrive à donner aux routes ordinaires un avantage important, celui de pouvoir transporter sur un point et par jour un plus grand nombre de voyageurs, ce que l'on ne peut faire par l'emploi de l'ancien système et ainsi par des voitures isolées, sans une augmentation de dépense, qui, à la longue, ruinerait les entrepreneurs, ou sans élever le prix des places.

De plus, un convoi composé de deux voitures articulées ou géminées peut très facilement, en remplaçant le timon court de la seconde voiture par un timon ordinaire, se diviser, en arrivant à un point d'embranchement, en deux voitures isolées, qui transporteront chacune ses voyageurs sur des points différents; en sorte que l'on évite aux voyageurs les ennuis et les retards qu'occasionnent les changements de voitures. M. Dufour a déjà mis à exécution ce procédé.

Les avantages qu'offre le système des voitures géminées par M. Dufour ne peuvent être contestés.

Il y a plus de sécurité pour les voyageurs, plus d'économie pour l'entrepreneur, un plus grand nombre de voyageurs transportés chaque jour, moins de détérioration pour les routes, et l'avantage de ne pas être assujetti aux ponts à bascule. Mais, malgré tous ces avantages, si les piétons avaient à craindre quelques accidents par l'emploi de ce système, l'administration devrait le défendre.

Or il est évident que les accidents à craindre ne pourraient provenir que de ce que la seconde voiture ne serait pas commandée par la première, et qu'ainsi elle ne suivrait pas la voie tracée par cette première voiture.

Si cela avait lieu, la chose ne serait pas grave sur les grandes routes, et l'administration devrait autoriser l'emploi de ce système sur les grandes routes, sauf à obliger les conducteurs à atteler séparément les deux voitures à l'entrée des villes.

Nous disons qu'il n'y aurait rien de grave dans le frigalement de la seconde voiture sur les routes; car il arriverait que la seconde voiture serait toujours plus à droite de la première voiture, puisque toutes les voitures doivent prendre leur droite : l'encombrement de la route n'est donc pas à craindre.

Au reste, l'inconvénient supposé n'existe pas; les deux voitures cheminent à la suite l'une de l'autre et parcourent la même voie, absolument comme deux voitures attelées séparément et qui se suivent.

Les expériences faites sous les yeux de votre comité des arts mécaniques ne permettent aucun doute à ce sujet.

Deux voitures géminées et attelées de cinq chevaux ont tourné avec la plus grande facilité dans la cour de l'hôtel du Plat d'étain, situé rue Saint-Martin. Cette expérience seule suffirait pour lever tous les doutes.

Nous avons en outre, parcouru la route de Paris à Saint-Denis, en passant sur les bas côtés et réciproquement, coupant la chaussée sous des angles plus ou moins aigus; nous avons tourné en rond, en S, et ces manœuvres ne nous ont signalé aucune irrégularité dans la marche de la seconde voiture.

Toutefois nous devons faire remarquer que, dans une descente un peu rapide et par un temps de verglas, une voiture ordinaire à quatre roues éprouve toujours un effet qui est désigné par les rouliers par l'expression de frigaler; ainsi, lorsque, dans une descente, le train de derrière ne suit pas le train de devant, n'est pas commandé par lui, mais qu'il se porte à droite ou à gauche, on dit que la voiture frigale, et le frigalement arrive surtout lorsque le train de derrière est fortement chargé; et aussi remarque-t-on que les malles-postes frigalent ordinairement. Très probablement, dans les mêmes circonstances, le système composé de deux voitures reliées l'une à l'autre frigalera plus facilement, et, dans ce cas, le danger serait plus imminent pour les voyageurs conduits par le système de deux voitures géminées que pour ceux qui seraient conduits par une seule voiture. Dans des cas semblables, un redoublement d'attention de la part des conducteurs sera nécessaire.

Outre les expériences faites sous nos yeux, M. Dufour a fait, à notre demande, une expérience avec trois voitures reliées à la suite les unes des autres, et ce système a marché absolument comme avait marché le système composé seulement de deux voitures : les trois voitures se sont commandées l'une l'autre d'une manière rigoureuse.

CHIRURGIE.

Calculs biliaires; accidents graves; Expulsion par le rectum.

Les faits que l'on va lire ont été recueillis par M. le docteur Genin, médecin à Charmes (Vosges). On les rapprochera avec intérêt de celui que nous avons relaté, et ils serviront à appeler l'attention des médecins sur un accident qui, à la vérité, n'est pas extrêmement commun, mais qu'on signalerait peut-être plus fréquemment, s'il ne donnait pas lieu assez facilement à des erreurs de diagnostic.

« Le 20 août 1812, me trouvant dans ma famille en congé de convalescence (j'étais alors jeune médecin militaire), je fus appelé pour visiter la femme d'un cultivateur du village de Haillainville. Cette femme, âgée de 35 ans, et dont la santé me parut profondément altérée, me raconta que pendant la moisson de l'année précédente, souffrant beaucoup de la chaleur et de la soif, elle avait bu de la mauvaise eau dans une mare; que, peu après elle fut prise de crampes d'estomac, d'efforts violents pour vomir, et de vomissements fréquents et abondants de bile; que le curé d'un village voisin (médicastre célèbre dans le pays), ne voyant dans ce désordre qu'une abondance d'humeur, lui avait donné deux vomitifs et cinq ou six médecines de jalap et de scammonée; que, depuis lors, elle était restée languissante et souffrante, et était arrivée à l'état de maladie où je la voyais.

» Cette femme, extrêmement amaigrie, était plongée déjà dans un commencement de marasme; il y avait jaunisse, fièvre, sécheresse de la bouche, soif; mais les ingesta étaient suivis de douleurs gastriques, de nausées fatigantes et quelquefois de vomissements; les urines étaient rares et colorées; la défécation n'avait lieu que chaque sixième et septième jour, les matières rendues étaient décolorées. La malade rapportait à dix mois l'existence d'une douleur continuelle dans le côté droit, qui, depuis qu'elle avait commencé à se faire sentir, n'avait cessé d'augmenter. Le creux de l'estomac et la région hypocondriaque droite étaient très sensibles à la pression; je rencontrai au bas de cette dernière région une tumeur dure, circonscrite et un peu oblongue, placée immédiatement sous la paroi abdominale, avec laquelle elle n'a-

vait aucune adhérence. Je ne pus apprécier la nature de cette tumeur, ni les parties qu'elle occupait précisément.

» Je prescrivis un demi-bain tous les deux jours; des fomentations émollientes et narcotiques sur l'hypocondre et sur l'épigastre; deux demi-lavements d'une décoction de mauve et de mercuriale; du petit-lait, de l'eau de bourrache ou de pariétaire pour boisson, du lait froid ou sortant du pis de la vache pour nourriture.

» Le 15 septembre, la tumeur était devenue excessivement douloureuse; l'hypocondre était élevé, tendu; le ventre un peu gonflé; la fièvre était vive et la constipation toujours aussi opiniâtre. Je fis prendre la manne, qui procura la sortie libre des excréments, avec cette circonstance que la malade étant sur le vase entendit le bruit de la chute de corps semblables à de petits cailloux; en effet, on trouva au fond du vase quatre petits corps durs et jaunâtres, de la grosseur et de la forme de dés à jouer ordinaires; je jugeai à leur aspect que c'étaient des calculs biliaires; l'analyse n'en fut point faite. De ce moment la malade éprouva un soulagement remarquable.

» J'eus la conviction intime que ces quatre calculs qui peut-être avaient été plus nombreux, étaient contenus dans la vésicule du fiel, et qu'ils formaient la tumeur de l'hypocondre droit. Je fondais ma conviction sur ce que, deux jours après leur sortie, je pus constater que la tumeur n'était plus dure, qu'elle était affaissée, flasque et comme trouée dans son centre, ce qui lui donnait la figure d'un anneau à bord plat. Je pensais aussi que ces concrétions biliaires étaient arrivées dans le tube digestif non par le canal cholédoque, mais bien à travers une déchirure de la vésicule du fiel et d'une portion de l'intestin. Et en effet, cette femme s'étant rétablie et n'ayant conservé de sa grave maladie qu'un peu de difficulté dans les digestions avec expulsion fréquente de selles biliaires succomba à une pneumonie au mois de septembre 1819. Je pus constater alors que la tumeur de la partie inférieure de l'hypocondre droit était le résultat de l'adhérence du fond de la vésicule du fiel avec le colon; qu'une ouverture fistuleuse entretenait une communication entre les cavités de ces deux viscères, ce qui explique les selles bilieuses rendues pendant la vie; que la membrane muqueuse du colon était épaissie et d'un rouge terne aux environs de la fistule; enfin que le foie était jaune sans augmentation de volume.

» Ce cas est absolument identique à celui que j'ai observé sur un sous-officier en Espagne en 1813; mêmes causes probables de la production des calculs; mêmes moyens, mêmes efforts de la nature pour s'en débarrasser. Dans le premier cas, c'est l'emploi abusif des purgatifs drastiques qui détermine une phlogose lente de l'estomac, du duodénum, du conduit cholédoque, du foie et de la vésicule du fiel, et par suite la condensation de la bile et la formation des concrétions. Dans le deuxième cas, c'est, outre l'emploi abusif des évacuants, l'usage immodéré du quina et des autres amers fébrifuges; mêmes conséquences et même résultat:

» Lors de l'évacuation des hôpitaux de de la haute Catalogne sur ceux de Barcelone, à la retraite de l'armée du maréchal Suchet, à la fin de 1813, il entra dans mon service un sergent du 146e régiment, âgé de 27 ans, se disant malade depuis dix-huit mois. Il avait d'abord été attaqué par la fièvre tierce, il en fut guéri dans un des hôpitaux de l'armée d'Aragon, après avoir été émétisé et purgé, et avoir pris le quinquina et les amers.. Evacué dans sa convalescence sur un autre hôpital, parce qu'il lui restait des douleurs d'estomac qui lui ôtaient l'appétit, il reprit bientôt ses fonctions, bien que l'estomac restât sensible à la pression. Mais au bout de quelque temps, il fut attaqué de nouveau par la fièvre, et et entra dans un troisième hôpital où il séjourna cinq semaines, puis deux mois dans un quatrième, toujours traité par les amers, le quinquina et les préparations vineuses, souffrant de plus en plus et vomissant quelquefois de la bile ou du suc gastrique et salivaire. Rentré à son régiment, il vécut à son ordinaire, buvant plus de vin que de coutume pour se fortifier. Ses forces s'épuisant de plus en plus, il fut obligé de rentrer encore à l'hôpital pour la cinquième fois. A son arrivée, il subit le traitement ordinaire des affections gastriques: évacuants et puis toniques. L'ictère se prononça davantage; l'irritabilité de l'estomac s'exaspéra, les vomissements devinrent très fréquents, s'accompagnant de douleurs fort vives à l'épigastre; la débilité et la maigreur firent des progrès rapides, et enfin il succomba vingt jours après son entrée dans mes salles bien que je me fusse borné à le mettre à l'usage des émollients et des narcotiques.

» A l'autopsie je trouvai: resserrement de l'estomac, sa membrane interne d'un rouge brun, ramollie, s'enlevant en bouillie au plus léger frottement. Cette disposition était plus prononcée en avançant vers le pylore, où la muqueuse manquait totalement. La vésicule du fiel adhérait fortement au duodénum; en cet endroit, les parois adhérentes présentaient une ouverture de près d'un demi-pouce de diamètre. La membrane muqueuse duodénale était désorganisée, surtout à son extrémité pylorique; le fond du réservoir de la bile contenait deux concrétions biliaires grosses comme le bout du petit doigt, de figure hexaèdre, à faces unies, et à angles légèrement arrondis; le foie était plus gros et jaunâtre.

» Il est vraisemblable que dans ce fait, comme dans le précédent ces calculs étaient multiples et que les autres se seront échappés dans le duodénum par la fistule existant entre cet intestin et la vésicule du fiel. »

Guérison de la sciatique obtenue à l'aide d'une dérivation sur le pied.

Un journal italien (*Annali universali di med.*) a publié, il y a quelques mois, plusieurs cas de sciatique traités avec succès par la vésication partielle de la peau du pied.

Ce moyen, qui paraît fort étrange, a été mis en usage par M. Fioraventi sur le bruit de cures merveilleuses opérées par une femme de Cassano. Informé, en effet, que cette femme avait guéri des sciatiques en frottant le talon avec les feuilles du *ranunculus sceleratus*, M. Fioraventi pensa qu'un vésicatoire préparé avec la poudre de cantharides produirait le même résultat; mais l'épaisseur de l'épiderme en cette partie rendit les premiers essais infructueux. Enlevant alors couche par couche avec un bistouri les lamelles épidermiques du talon préalablement ramolli à l'aide de cataplasmes émollients, M. Fioraventi obtint une surface presque vive sur laquelle le vésicatoire produisit tout son effet. Or, ce traitement réussit très promptement dans douze cas choisis parmi ce qu'on peut appeler, au point de vue de la durée du mal, des cas moyens.

Depuis la publication de ces faits, la *Gazette des hôpitaux* a rapporté de nouvelles observations du même genre communiquées à M. Caffe par M. le professeur Quadri de Naples. Mais, dans les cas cités par ce médecin comme appartenant à sa pratique ainsi qu'à celle du docteur Petrini, la vésication a été produite par un cautère olivaire chauffé à blanc. En outre, ce n'est pas sur le talon que le cautère a été appliqué, c'est entre le petit orteil et celui qui l'avoisine, c'est à dire sur le point où le nerf se bifurque pour donner naissance aux branches collatérales qui se distribuent à cee deux appendices.

Cinq ou six secondes suffisent pour que le cautère produise son effet. Il reste une plaie qu'on panse avec le cérat et dont on n'entretient la suppuration que dans le cas où il s'agirait d'une névralgie ancienne et rebelle. MM. Petrini et Quadri ont obtenu, en agissant ainsi, des résultats qui leur paraissent assez significatifs pour être pris en considération par les praticiens de tous les pays.

HORTICULTURE.

Visite horticole au chateau de Noisy-le-Roi, près de Versailles.

Dans les premiers jours de juin, nous avons visité le beau jardin de Noisy, appartenant à M. Delafontaine, amateur et connaisseur de belles plantes. C'est déjà à M. Delafontaine que nous devons les dahlias. *Madame Delafontaine*, *Pauline Bridault*, *comte de Cassy*, qui ont été achetés par M. Salter et mis dans le commerce par ce dernier, c'est assez dire que le propriétaire du château de Noisy est un puriste, est qu'une plante n'est admise dans ses riches collections qu'autant qu'elle réunit toutes les conditions voulues. M. Delafontaine sème tous les genres et obtient souvent de très beaux grains qui méritent d'être connus.

Geranium. — Sous le N° 255 de la collection, nous avons remarqué un pelargonium, obtenu de semis en 1842, par M. Delafontaine qui l'a nommé le *petit-fox*. Le feuillage est petit et gauffré, les fleurs petites et abondantes disposées en ombelles, les pétales supérieurs sont maculés, striés, velours noir, pétales inférieurs à onglet blanc, maculé de pourpre clair. C'est un beau fond noir et couronnant bien la plante est franchement remontante.

Le N° 256, est un semis fort remarquable de M. Delafontaine, il porte le nom de *speculum mundi insigne;* il date de 1842, et a fleuri en 1843, pour la première fois à Noisy; en 1844 la plante s'est bien maintenue; les feuilles sont larges, fortement hirsutées, ainsi que les pétioles, fleurs très larges d'un beau port, pedoncule droit et ferme; pétales supérieurs rose pourpre clair, maculé et flammé largement, striés brun, pétales inférieurs à onglet blanc, rose tendre et flammé pourpre, très florifère, ensemble parfait. Nous ne doutons pas que dans le cas où M. Delafontaine voudrait doter le commerce de cette nouvelle variété, une des plus belles du genre,

les amateurs ne s'empressent d'en faire l'acquisition et ne lui donnent la préférence sur beaucoup de grains de provenance anglaise, qui assurément ne valent pas celui-là.

Nous nous sommes aussi arrêté devant un magnifique *lupin polyphylle* de semis, florissant en épis comme tous les *lupins polyphylles vivaces*, dont il est sorti; les fleurs sont nombreuses, d'un joli bleu porcelaine, veiné de blanc, la partie supérieure est d'un blanc pur. Ce qui contracte singulièrement avec les autres variétés de lupins vivaces et annuels, on sait que ce beau genre est d'une culture très facile dans les terres sablonneuses et perméables, nous aimerions le rencontrer dans tous les jardins dont le sol est ainsi composé; cette admirable plante ne craint que l'excès d'humidité.

Dans le genre *petunia*, nous avons aussi remarqué un semis de 1843, la fleur en est large, d'un violet clair, marbré et étendu de blanc; cette variété paraît être constante dans sa couleur.

Parmi les fraisiers, nous avons cru voir dans le *fraisier Prince-Albert*, une bonne variété de plus pour nos jardins et nos tables, les feuilles sont luisantes, obrondes, pedoncules velus, fleur plate, large, blanc-pur, tantôt solitaire, tantôt en ombelles; fruit allongé, un peu glacé; graine grosse, saillante; assez hâtive, mais de quelques jours moins que la reine des fraises ou been seedling, que nous avons fait connaître en 1835-1836, chair parfumée, agréable au palais.

D'ici à quelque temps, nous rendrons compte des fraisiers, *alice maude, empereur Britishqueen*, *deptford-pine*, etc., ainsi que plusieurs semis nouveaux, obtenus en France; on sait que nous nous occupons tout particulièrement du genre fraisier.

BOSSIN.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 29 juin.

Cette séance a été presque entièrement occupée par la seconde lecture d'un mémoire de M. Berriat-Saint-Prix, dont la première lecture avait été faite le 2 mars, et qui contient des *observations critiques* sur la loi par laquelle on prétend que les décemvirs romains auteurs des douze tables, avaient permis aux créanciers de mettre en pièces le corps de leurs débiteurs, et de s'en distribuer les lambeaux.

L'atrocité d'une disposition semblable dont on ne trouve aucun exemple dans les temps anciens et modernes, jointe à sa complète inutilité pour des peuples autres que les antropophages, fait penser à M. Berriat-Saint-Prix que, pour être autorisé à en affirmer l'existence, il faudrait en produire le texte d'après un document authentique, ou bien en rapporter des citations faites, soit par des auteurs contemporains, soit par des jurisconsultes instruits et à portée, par leurs études, de comprendre de vieux textes législatifs..., ou bien au moins indiquer des récits dans lesquels des historiens, en retraçant des faits analogues à ceux prévus par cette loi, y auraient fait quelque allusion.

On ne rencontre aucune de ces circonstances pour cette prétendue loi.

Et d'abord, les textes des lois décemvirales n'ont été conservés sur aucun monument. Ils furent, il est vrai, dit-on, gravés d'abord sur des tablettes exposées au Forum; mais si ces tablettes, sur la matière desquelles les auteurs varient (tantôt ils parlent de chêne, tantôt de bois ou d'airain), existaient encore, chose plus que douteuse, au temps de Quintilien, Aulu-Gelle et Tertullien, seuls auteurs anciens qui parlent de cette loi, leurs textes avaient sans doute subi des altérations, puisque de grands jurisconsultes de la même époque, comme Paul, Ulpien et Pomponius, ne les rapportent pas d'une manière uniforme, même pour des matières importantes.

En second lieu, ces trois auteurs, Quintilien, Aulu-Gelle et Tertullien, loin d'être contemporains de ceux des douze tables, ne fleurirent que 500 à 650 années après leur publication, à une époque où depuis deux ou trois siècles, le langage de ces lois était devenu absolument inintelligible, excepté pour les jurisconsultes doués de connaissances *historico-civilistiques* assez étendues pour l'éclaircir et en quelque sorte le traduire : encore les mêmes jurisconsultes avaient-ils souvent fait de vains efforts pour en expliquer plusieurs expressions.

Quintilien, Tertullien et Aulu-Gelle ne peuvent être assimilés à ces jurisconsultes; car le plus instruit d'entre eux, dans l'histoire du droit, Aulu-Gelle, a montré combien peu il l'avait approfondie, puisque en fixant l'époque de douze tables, il a commis un anachronisme d'un siècle sur sept. Quintilien et Tertullien d'ailleurs se bornent à énoncer le but de la prétendue loi, et transitoirement par forme d'exemple, sans que rien annonce qu'ils eussent examiné et discuté, l'un (Quintilien) la tradition d'après laquelle il a probablement donné son exemple; et l'autre (Tertullien) les assertions, soit de Quintilien, soit d'Aulu-Gelle, auxquels il paraît s'en être référé pour le sien.

Aulu-Gelle, il est vrai, entre dans des détails. Il reproduit en partie le texte, ou plutôt ce qu'il croit (*opinor*, dit)il) le texte de la loi, avec une espèce de commentaire où deux personnages qu'il introduit dans un dialogue, la justifient ou la critiquent.

Mais, d'un autre côté, son texte n'est pas complet, de l'autre, il est évidemment altéré : *Valde*, dit Cujas, *apud Gellium tex depravata est*. Aussi le même Cujas et d'autres savants l'ont-ils rectifié dans plusieurs passages, et a-t-on dû adopter leurs rectifications, parce que sans elles ces passages n'auraient eu aucun sens.

Enfin les raisons qu'un des interlocuteurs d'Aulu-Gelle pour justifier sa loi, en admettant qu'elle autorisât la *hacherie* du corps des débiteurs, sont absurdes et contradictoires. Aussi Saumaise, bien que reconnaissant l'existence de la loi, entendue dans son sens littéral, les qualifie-t-il de niaiseries et traite-t-il Aulu-Gelle d'homme futile et ridicule, sentiment que partagent d'autres savants qui ont approfondi la question, comme Taylor et Didier-Hérault, lesquels déclarent ne pas daigner s'arrêter à ce que dit Aulu-Gelle.

Ces mêmes raisons ont paru tellement insuffisantes à beaucoup de jurisconsultes, comme Bouchaud, Byneker-Shoeck, Hoffman, Pothier, Robert, que, ne réfléchissant pas qu'un texte altéré évidemment dans plusieurs points pouvait bien l'avoir été dans celui-là, ils ont cherché à l'expliquer dans un sens figuré, c'est-à-dire comme indiquant la division non du corps, mais des biens du débiteur.

Ceux qui admettent la division effective du corps, qui prennent en un mot la loi dans son sens littéral, repoussent cette interprétation. Ils se fondent sur une expression du même texte où l'on déclare que si, dans cette division, certains créanciers ont pris une part plus grande que la leur, ils ne commettront point de fraude, et ils observent que précisément alors les créanciers causeraient évidemment un préjudice aux autres créanciers.

Les partisans du sens figuré ne peuvent guère répondre à cette objection. Mais aussi les partisans du sens littéral sont exposés à une autre objection encore plus difficile à résoudre dans leur système. En s'en tenant en effet à la lettre de leur loi, il faudra admettre qu'elle aura consacré une absurdité monstrueuse, une absurdité dont serait incapable le législateur le plus ignorant et le plus inepte.

En effet le texte d'Aulu-Gelle ne se borne pas à dire des créanciers *si plus secuerunt*, mais il dit *si plus minusve secuerunt*, *sine fraude esto*..., comme si jamais dans aucun temps et dans aucun pays, il ait été défendu à un créancier de recevoir un à-compte sur sa créance... Et néanmoins en acceptant ce texte comme reproduit par Aulu-Gelle dans toute sa pureté primitive, on est forcé de supposer aussi que, selon les décemvirs, il était autrefois défendu à un créancier de recevoir une valeur inférieure à celle de sa créance, puisqu'ils jugeaient nécessaire dans ce cas de l'affranchir indirectement de cette défense, en déclarant qu'il ne commettrait point de fraude dans ce même cas.

Comme il est impossible que les décemvirs aient conçu une semblable idée, M. Berriat-Saint Prix conclut, avec Wœtchler, que, selon toute évidence, il y a ici une nouvelle altération dans le texte cité par Aulu-Gelle, observant que ni Aulu-Gelle, ni aucun des partisans modernes du sens littéral de la prétendue loi, n'ont fait de remarque sur cette expression, *si minus secuerunt sine fraude esto*, expression, il est vrai, singulièrement embarrassante dans leur système, et qui, dans le fait, suffit pour montrer que le texte par eux défendu est évidemment apocryphe ou bien corrompu.

M. Berriat-Saint-Prix soutient également avec Wœtchler, et prouve par des exemples que, prise à la lettre, cette loi est en opposition avec tous les documents de l'histoire. Les dissentions incessantes des créanciers et des débiteurs auraient fourni beaucoup d'occasions aux historiens romains, d'y faire au moins quelque allusion, et rien dans aucun de leurs récits n'annonce ni directement ni indirectement qu'ils en aient eu connaissance. Ce silence a suffi au plus savant commentateur de Quintilien, Georges-Louis Spalding, pour nier formellement que les douze tables aient autorisé la section effective du corps des débiteurs.

M. Berriat-Saint Prix ne se borne pas à cette induction tirée des documents historiques; il en joint une autre puisée dans les documents législatifs, en ce que, dans les quarante-cinq mille décisions comprises dans le *Corpus juris* de Justinien, pas une seule ne fait non plus allusion à une telle loi, bien qu'il y eût une multitude de circonstances où leurs auteurs eussent pu en faire au moins d'une manière indirecte.

Il observe d'ailleurs que les plébéiens romains, en sollicitant un nouveau corps de lois, avaient voulu obtenir une législation plus douce que celle du temps des rois (les partisans déjà cités du sens littéral en conviennent), et qu'ils applaudirent aux douze tables, comme ayant atteint un semblable but, ce qu'ils n'eussent pas fait si elles eussent contenu une disposition plus cruelle que ce qui existait précédemment; d'autant plus qu'eux-mêmes étaient surtout exposés à en être les victimes, et qu'enfin elle était bien différente de la législation grecque, qu'on avait présentée aux décemvirs comme un modèle à suivre pour leur nouveau corps de lois.

M. Berriat-Saint-Prix conclut de ces remarques et de beaucoup d'autres, sur lesquelles nous passons faute d'espace, et qu'il affirme être, comme les premières, toutes fondées sur des autorités que, si l'on peut admettre les parties de la loi citée par Aulu-Gelle, où l'on trouve de la conformité avec le droit ancien ou étranger, comme celles où il est question du pouvoir accordé aux créanciers de tenir les débiteurs en charte privée et même de les vendre (à l'étranger) au bout d'un certain temps, on peut rejeter comme apocryphe ou corrompue celle où, d'après Aulu-Gelle, il leur était permis de mettre en pièces le corps de ces mêmes débiteurs et de s'en partager les lambeaux en paiement de leurs créances.

GEOGRAPHIE.

DES CASTES DE L'INDE.

(Deuxième article.)

Les Pareyers ou Pariahs.

Les prérogatives pour le maintien desquelles les Indiens se livrent entre eux des batailles sanglantes, sont de l'espèce la plus ridicule, surtout aux yeux d'un Européen. Le droit de porter des pantoufles, celui de pouvoir se promener en palanquin ou à cheval dans les rues, le jour des mariages; l'honneur de se faire escorter, dans certaines circonstances, par des gens armés; celui de faire sonner de la trompette devant soi, de se faire accompagner de la musique du pays aux fêtes et autres cérémonies publiques; d'employer, dans ces occasions, des instruments de telle ou telle espèce; le droit de faire porter autour de soi, à ces mêmes cérémonies des drapeaux de telle ou telle couleur, en représentant l'image de telle ou telle divinité : voilà quelques uns des priviléges pour lesquels les Indiens s'entre-égorgent les uns les autres.

Bien que comptées par quelques uns dans la caste des Soudras, il existe cependant diverses tribus, qui par l'avilissement et le mépris où elles sont plongées, font, en quelque sorte, bande à part, et ne figurent qu'en dehors du tableau général de la société : elles-mêmes reconnaissent leur grande infériorité à l'égard des autres classes. La plus connue et la plus nombreuse de ces tribus est celle des Pareyers, comme ils sont nommés dans la langue tamoule, et d'où vient le nom de *Pariahs*, qui leur est donné par les Européens.

L'origine de cette caste avilie est fort ancienne. On croit qu'elle se forma d'abord d'individus exclus des diverses autres castes pour inconduite ou infraction aux lois, et qui, n'ayant plus rien à craindre ni à espérer, se livrèrent sans retenue à leurs mauvais penchants et à tous les vices dans lesquels ils continuent à vivre.

Dans tous les pays de l'Inde, les Pariahs sont entièrement asservis aux autres castes, et traités surtout avec dureté. Dans la plupart des provinces, il ne leur est pas permis de cultiver la terre pour leur propre compte, mais ils sont obligés de se louer aux autres tribus, qui, pour un modique salaire, les emploient aux travaux les plus pénibles. Leurs maîtres peuvent les battre quand ils le veulent, sans que ces malheureux aient le droit de se plaindre, ou de demander réparation pour les mauvais traitements qu'on leur fait endurer. En un mot, les Pariahs sont les esclaves nés de l'Inde : il existe au moins autant de distance entre eux et les autres indigènes, qu'entre les colons et leurs esclaves dans nos colonies.

Cette caste est la plus nombreuse de toutes, et, réunie à celle des Chakylis (savetiers), elle forme au moins un quart de la population. Quelles pénibles réflexions ne doit-on pas faire, quand on pense que cette caste si dégradée est pourtant celle qui est la plus utile; car c'est à elle que sont dévolus les travaux de l'agriculture et les autres ouvrages les plus indispensables et les plus rudes.

Cependant, à quelque degré de misère et d'oppression que soient réduits les malheureux Pariahs, on ne les entend jamais se plaindre de leur condition, ni même murmurer de ce que le hasard ne leur a pas donné une naissance plus relevée; encore moins songent-ils à améliorer leur sort, en se réunissant pour forcer les autres tribus à les traiter comme des hommes devraient traiter leurs semblables. Tout Pariah est élevé dans l'idée qu'il est né pour être asservi aux autres castes, et que c'est là sa seule condition, sa destinée irrévocable. Jamais on ne lui persuadera que la nature a créé les hommes égaux, ou qu'il est en droit d'exiger des autres tribus un traitement moins sévère que celui qu'il endure.

Plongés dans la plus affreuse misère, la plupart n'ont pas de quoi se procurer les vêtements les plus grossiers; ils vont presque nus, ou toujours couverts de haillons. Il y en a fort peu qui aient leur nourriture assurée durant tout le cours de l'année. Quand ils possèdent quelque chose, c'est une règle parmi eux de le dépenser bien vite, et de s'abstenir de tout travail tant qu'il ont de quoi vivre sans rien faire.

Dans quelques districts, ils sont autorisés à cultiver la terre pour leur compte, mais ceux qui le font sont presque toujours les plus misérables. Les Pariahs qui se louent à d'autres cultivateurs reçoivent au moins une subsistance pour apaiser les cris de la faim, tandis que ceux qui sont leurs maîtres, et qui travaillent pour eux-mêmes, le font avec tant d'indolence et d'incurie, que, même dans les meilleures années, leur récolte ne suffit pas pour les faire subsister pendant six mois.

Le mépris et l'aversion que les autres castes en général, et surtout celle des Brahmes, témoignent à ces malheureux, sont portés à un tel excès, que, dans bien des endroits, leur approche seule ou la trace de leurs pieds est considérée comme capable de souiller tout le voisinage. Il leur est interdit de traverser la rue où logent les Brahmes; s'ils s'avisaient de le faire, ceux-ci auraient le droit, non pas de les frapper eux-mêmes, puisqu'ils ne peuvent pas, sans se souiller, les toucher, même avec la pointe d'un long bâton, mais de les faire assommer de coups par d'autres personnes. Un Pariah qui pousserait l'audace jusqu'à entrer dans la maison d'un Brahme pourrait être mis à mort sur-le-champ; et l'on a vu des exemples de cette iniquité révoltante, dans des pays soumis à des princes indigènes, sans que personne y trouvât à redire.

Toute personne qui a été touchée, soit par une inadvertance, soit volontairement, par un Pariah, est souillée par cela seul, et ne peut communiquer avec qui que ce soit, jusqu'à qu'elle ait été purifiée par le bain ou par d'autres cérémonies plus ou moins importantes, selon la dignité et les usages de la caste à laquelle cette personne appartient.

Manger avec des gens de cette caste, ou toucher à des vivres apprêtés par eux, et même boire de l'eau qu'ils auraient puisée; se servir de vases de terre qu'ils ont tenus dans leurs mains; mettre le pied dans leurs maisons, ou leur permettre d'entrer dans la sienne : tout cela offrirait autant de motifs d'exclusion; et celui qui l'aurait encourue n'obtiendrait de rentrer dans sa caste qu'après de pénibles et dispendieuses formalités. Quiconque aurait eu commerce avec une femme pariah serait traité encore plus sévèrement, si son délit était prouvé.

La condition des Pariahs qui n'est point l'esclavage proprement dit, a quelques traits de ressemblance avec la condition des serfs de l'ancienne France, et de ceux qui existent encore dans quelques contrées septentrionales de l'Europe. Cet asservissement subsiste principalement dans toute sa force sur la côte de Malabar, ainsi que plusieurs autres usages particuliers à ce pays, qui, à cause de sa position, n'ayant pas été exposé aux invasions et aux révolutions qui ont si souvent bouleversé l'Inde, paraît avoir conservé, sans altération, plusieurs des anciennes institutions qui sont tombées ailleurs en désuétude. Parmi ces institutions, les deux plus remarquables sont le droit de propriété et d'esclavage. Ces deux catégories paraissent inséparables l'une de l'autre; et c'est-là qu'on peut dire *nulle terre sans seigneur*. Tous les Pariahs qui naissent dans le pays sont serfs pour toute leur vie de père en fils, et attachés à la glèbe dans le lieu où ils naissent; le propriétaire peut le vendre avec le sol, et en disposer comme il lui plaît. Le droit de propriété et cet état de servitude ont existé de tout temps, et existe encore parmi les Naïrs, les Courgas et les Toulouvas qui sont les trois nations aborigènes de la côte de Malabar. C'est, je crois, le seul pays de l'Inde où ce droit de propriété se soit conservé intact jusqu'à ce jour; partout ailleurs le terrain appartient au prince, et le cultivateur n'en est que le fermier : les terres qu'il exploite lui sont concédées ou ôtées, suivant le bon plaisir du gouvernement. Sur la côte de Malabar, au contraire, les terres appartiennent aux personnes qui en ont reçu la possession de leurs ancêtres, et elles ont le droit de la transmettre à leurs descendants. Elles peuvent aussi les aliéner, les vendre, les donner, et en disposer à leur volonté; en un mot, le *jus utendi et abutendi*, qui constitue le droit de propriété, leur appartient dans toute sa plénitude.

Chaque propriétaire de terres, dans ce pays-là, a pour les cultiver une peuplade

de Pariahs, qui sont proprement ses esclaves, et qui font partie de son domaine. Tous les enfants qui naissent parmi ces derniers sont serfs, ainsi que leurs pères. Leur maître est libre de disposer des uns et des autres, et de vendre les pères et les enfants, si cela lui fait plaisir; si l'un d'entre eux s'enfuyait pour aller servir un autre maître, il a le droit de le réclamer partout comme sa propriété. Lorsque quelque propriétaire a plus d'esclaves qu'il ne lui en faut pour cultiver son terrain, il en vend une partie à d'autres cultivateurs qui en manquent. Il n'est pas rare de voir un débiteur qui, poursuivi par ses créanciers, leur livre, au lieu d'argent, une partie de ses Pariahs, jusqu'à concurrence de la dette. Le prix d'un de ces esclaves est fort modéré : des renseignements positifs portent à trois roupies et cent sérous, ou à une quantité de riz égale à la charge d'un bœuf, la valeur vénale d'un esclave mâle, encore jeune, et en état de travailler.

Cependant, les propriétaires de terrains ne vendent leurs esclaves pariahs que dans des cas de grande nécessité; et encore ne peuvent-ils les vendre alors que dans leurs pays. Ils n'ont, dans aucun cas, la faculté de les exporter, pour aller les vendre au loin à des étrangers.

Chaque propriétaire foncier, dans ce pays, a son habitation bâtie au milieu de ses domaines, et dans laquelle il vit environné de sa peuplade d'esclaves pariahs, qui lui sont extrêmement soumis. Quelques habitants en ont plus de cent à leur service; les traitent, en général, fort humainement, ne leur imposent de l'ouvrage que selon leur âge et leurs forces, les nourrissent du même riz qu'eux, les marient lorsqu'ils en ont l'âge, et donnent tous les ans aux femmes, pour se vêtir, un morceau de toile de sept à huit coudées, et aux hommes un cambily, ou couverture grossière de laine.

Il n'y a au Malabar que la caste seule des Pariahs qui soit ainsi condamnée à un esclavage perpétuel; mais aussi l'on n'y en trouve aucun de libre; tous naissent esclaves, de génération en génération. Ils n'ont pas même le droit d'acheter leur liberté, et s'ils veulent devenir indépendants ils n'ont d'autre moyen de le faire que de s'enfuir secrètement, et de quitter le pays. Cependant, je n'ai pas ouï dire qu'ils en vinssent souvent à cette extrémité. Accoutumés de père en fils à la subordination, traités avec humanité par leurs maîtres, nourris de mêmes aliments qu'eux, jamais obligés de travailler au delà de leurs forces, n'ayant aucune notion de ce qu'on appelle *liberté* et *indépendance*, ils se sont fait une habitude de leur manière d'être. Ils régardent leur maître comme un père, et se considèrent comme faisant partie de la famille. Dans le fait, sous le rapport physique, le seul qui affecte leur sens, leur condition me paraît bien préférable à celle des Pariahs libres. Au moins le Pariah esclave de la côte de Malabar est assuré de sa subsistance, premier besoin de la nature, tandis que le Pariah libre des autres pays manque, la moitié du temps, du strict nécessaire, et est souvent exposé à mourir de faim.

En effet, on ne saurait contempler sans pitié l'état d'abjection et de détresse dans lequel végète ailleurs cette misérable caste de Pariahs, la plus nombreuses de toutes. Il est vrai que c'est parmi eux une règle invariable, et une espèce de point d'honneur, de dépenser à mesure qu'ils gagnent, de ne songer qu'au jour présent, et de ne point étendre leur sollicitude sur un avenir incertain. La plupart, hommes et femmes, ne sont jamais vêtus que de vieux haillons.

Outre la caste des Pariahs, répandue dans toutes les provinces de la presqu'île, il existe des castes particulières à certains pays, et composées d'individus qui égalent et surpassent même les premiers par la bassesse de leurs sentiments et de leurs mœurs, ainsi que par le mépris auquel ils sont en butte. Telle est la caste des Palers, qui n'est guère connue que dans le Maduré et autres régions voisines du cap Comorin. Les Palers se regardent comme bien au dessus des Pariahs, par la raison qu'ils ne mangent pas de chair de vache; mais les Pariahs, de leur côté, les regardent comme bien au dessous d'eux, en ce qu'ils appartiennent à la *main gauche*, dont ils sont le rebut, tandis qu'eux appartiennent à la *main droite*, et passent pour en être le plus ferme soutien. Ces deux tribus de misérables ne peuvent jamais s'accorder ensemble, et partout où elles existent en nombre à peu près égal, ce n'est que disputes et querelles entre elles. L'une et l'autre suivent le même genre de vie dans la société, sont à peu près également flétries dans l'opinion publique, et obligées d'habiter loin des autres tribus.

Dans les forêts de la côte du Malabar, on rencontre une tribu qui, chose difficile à croire, surpasse encore en abjection les deux dont on vient de parler : c'est celle des Pouliahs, que l'on regarde comme bien au dessous des bêtes qui partagent avec eux le domaine de ces lieux sauvages. On ne leur permet pas même de se bâtir des huttes pour se garantir des injures du temps : une espèce d'appentis, soutenu par quatre bambous, et ouverts de tous les côtés, sert d'asile à quelques uns, et les met à couvert de la pluie, mais les laisse exposés au souffle des vents. Cependant, la plupart se construisent des espèces de nids au milieu des arbres les plus touffus, sur lesquels ils perchent comme des oiseaux de proie, et où ils passent la nuit et une grande partie du jour. Jamais ils ne peuvent marcher avec sécurité dans les chemins battus : lorsqu'ils aperçoivent quelqu'un, ils doivent se faire reconnaître par un certain cri, et faire un long détour pour le laisser passer; la moindre distance à laquelle ils sont obligés de se tenir des personnes d'une autre caste est plus de cent pas. Si un Nair, qui va toujours armé, rencontre sur sa route un de ces malheureux, il a le droit de le poignarder sur-le-champ. Les Pouliahs mènent une vie tout à fait sauvage, et n'ont aucune communication avec la société.

Dans toutes les provinces de la presqu'île, la caste des Chakilys, ou savetiers, est réputée inférieure à celle des Pariahs : en effet, ils sont au dessous d'eux par la bassesse des sentiments, par leur ignorance et leur brutalité, et ils sont, plus qu'eux encore, livrés à la crapule et à l'intempérance. C'est principalement vers le soir qu'ils s'enivrent, et leurs villages retentissent, bien avant dans la nuit, des cris et des querelles qui sont la suite de leur ivresse. Rien ne saurait les contraindre à travailler tant qu'ils ont de quoi boire; ils ne se remettent à l'ouvrage que lorsqu'il ne leur reste plus aucune ressource pour satisfaire leur passion dominante; et ils passent ainsi successivement du travail à l'ivresse, et de l'ivresse au travail. Les femmes de cette vile tribu, qui ne se laissent surpasser par leurs maris dans aucun genre de vices, les égalent surtout en ivrognerie. On peut juger d'après cela de leur modestie et de leur retenue. Les Pariahs eux-mêmes refusent de communiquer avec les Chakilys, et ne les admettent jamais à leurs repas.

Il y a une classe de Pariahs qui dominent sur tous ceux de leur caste : ce sont les Vallouvers, que l'on appelle aussi, par dérision, Brahmes des Pariahs : ils tiennent rang à part, et ne contractent jamais d'alliances qu'entre eux. Ils se considèrent comme les *gourous* ou guides spirituels des gens de leur tribu. Ce sont eux qui président aux cérémonies des mariages et autres actes religieux des Pariahs. Ils leur prédisent toutes les absurdités recueillies dans l'almanach indien, telles que les bons et les mauvais jours, les moments favorables ou défavorables des affaires, et autres pronostics de cette force : mais il leur est interdit de s'immiscer à rien de ce qui appartient aux connaissances astronomiques, comme les prédictions d'éclipses, l'indication des révolutions de la lune, etc.; cette prérogative appartient exclusivement aux Brahmes.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

MANUEL DU CHASSEUR. — Loi sur la chasse expliquée par la discussion aux chambres, les instructions ministérielles et la jurisprudence, précédée de l'histoire de droit de chasse depuis l'origine de la monarchie et de l'exposé des principes de ce droit, par Championnière, avocat, 1 vol. in-18, chez Videcoq.

M. Champinnière fait précéder son commentaire de la dernière loi sur la chasse de considérations fort intéressantes. Les recherches qu'il a faites sur les anciens droits féodaux sont détaillés avec esprit et érudition. « La discussion de la nouvelle loi, dit M. » Champinnière, a été longue, décousue et fort peu » instructive : des passions autres que celles du » chasseur s'y sont fait jour : La conservation du » gibier et la répression du braconnage n'ont pas » été les seuls intérêts dont l'influence se soit fait » sentir, là comme ailleurs, la propriété *moyenne* » s'est montrée envieuse de la *grande* et oppressive » de la *petite*. »

Cet ouvrage servira, nous n'en doutons pas, de *veni mecum* aux Nemrod de Paris et des départements, et le nombre en est grand. Il est à remarquer que plus on voit le gibier diminuer chaque année, et plus le nombre des chasseurs devient considérable. Ch. G...

—**PASQUIER**, ou Dialogue des Avocats du Parlement de Paris, par Ant. Loisel, avec une introduction et des notes, la suite chronologique des plus notables avocats depuis l'an 1,600 jusqu'à ce jour; et des notices biographiques sur Pasquier Loisel et les frères Pithou, par M. DUPIN, 1 vol. in-18, chez Videcoq.

Antoine Loisel, né à Beauvais en 1536, mort en 1617, fut surnommé *Plutarque des gens de robe*, à cause de sa manière d'écrire naïve, énergique et consciencieuse. Indépendamment de l'*Histoire du Beauvoisis*, dont il est l'auteur, il se chargea, en 1612, de publier l'*Histoire du Nivernais* de Guy Coquille, sur le manuscrit autographe de l'auteur, qui lui fut remis par Guillaume Joly. M. Videcoq a eu la bonne idée de faire imprimer cet ouvrage si intéressant pour le barreau, dans un format commode et portatif. Cette édition contient de plus que les précédentes des notes extraites des œuvres de *Miraumont* et *Blanchard* et des notices sur les frères Pithou et sur Loisel. CH. G...

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Cᵉ, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Jeudi, 18 Juillet 1844. N° 5.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 16 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 15 juillet.—SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Théorie nouvelle des révolutions du globe; de Boucheporn. — SCIENCES NATURELLES. HISTOIRE NATURELLE. Sur les provisions pour la subsistance des êtres vivants démontrées dans la structure des roches anciennes et dans les phénomènes qu'elles présentent. — PHYSIOLOGIE ANIMALE. Observations sur l'époque du rut, sur la portée et sur le moment de la parturition chez l'ours, etc.; Siemussowa-Pietruscki.— ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS PHOTOGRAPHIQUES. Note sur un procédé de gravure photographique; Fizeau. — ECONOMIE RURALE. Sur l'ancienneté de l'usage du cidre en Normandie; Girardin. — SCIENCES HISTORIQUES. GEOGRAPHIE. Des castes de l'Inde. Fonctions réputées avilissantes.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 15 juillet.

M. le docteur Montagne lit un mémoire sur le phénomène de la coloration des eaux de la mer Rouge. Il résulte de ce travail : 1° que le nom de mer Rouge donné d'abord par Hérodote puis par les Septante au golfe Arabique tire vraisemblablement son origine du phénomène périodique de ses eaux; 2° que ce phénomène observé pour la première fois en 1823 par M. Ehrenberg dans la seule baie de Tor, puis revu vingt ans après, mais avec des dimensions vraiment gigantesques par M. Evenor Dupont, est dû à la présence d'une algue microscopique *sui generis* flottant à la surface de la mer et moins remarquable encore par sa belle couleur rouge que par sa prodigieuse fécondité ; 3° que la rubéfaction des eaux du lac de Morat, par une oscillatoire qu'a décrite de Candolle, a les plus grands rapports avec celle du golfe Arabique, quoique les deux plantes soient génériquement bien distinctes; 4° que, comme on est en droit de le supposer d'après les relations des navigateurs qui mentionnent des exemples frappants de la rubéfaction des eaux de la mer, ces curieux phénomènes, pour n'avoir été observés que tout récemment, n'en ont sans doute pas moins existé de tout temps. 5° Que cette coloration insolite des mers ne reconnaît pas exclusivement pour cause, ainsi que semblent le croire Péron et quelques autres, sans doute parce qu'ils étaient surtout zoologistes, la présence de mollusques et d'animalcules microscopiques, mais qu'elle est due souvent aussi à la reproduction, peut-être périodique, toujours très féconde de quelques algues inférieures et en particulier du singulier genre *Trichodesmicum;* 6° enfin que le merveilleux phénomène dont il s'agit, quoique restreint le plus ordinairement entre les tropiques, n'est pourtant pas limité, soit à la mer Rouge, soit même au golfe d'Amour, mais que, beaucoup plus général, il se manifeste encore dans d'autres mers, dans les océans Atlantique et Pacifique par exemple, ainsi qu'il résulte des documents inédits de M. le docteur Hinds communiqués par M. Berkeley.

— M. Deschamps présente un mémoire intitulé : *Anatomie et physiologie de l'œuf et du corpus luteum de l'ovaire de la femme et des mammifères.* — Parmi les faits remarquables que contient le mémoire de M. Deschamps, trois surtout doivent être signalés. Le premier c'est que l'ovulation spontanée n'est pas une découverte de date aussi récente qu'on pourrait le croire, et M. Deschamps lui-même prétend l'avoir signalée l'un des premiers dans un travail déjà ancien. Le second fait remarquable est relatif à la formation du corpus luteum; M. Deschamps croit que le corpus luteum est un signe de la fécondation; il indiquerait par sa présence qu'il y a eu non seulement ovulation, mais encore ovulation fécondée. Le troisième fait intéressant que renferme le mémoire de M. Deschamps, c'est celui qui marque le siége de la fécondation. Chacun sait qu'à cet égard plusieurs idées ont été émises dans la science, et M. Pouchet dont tout le monde connaît les beaux travaux pense que la fécondation s'opère à la partie inférieure des trompes. Telle n'est point l'opinion de M. Deschamps et selon ce physiologiste la fécondation aurait lieu dans l'ovaire. En analysant aussi rapidement le mémoire de M. Deschamps nous n'avons pas la prétention de signaler tout ce qu'il renferme de curieux, mais nous voulons le mettre au rang des bons travaux qui depuis quelque temps ont été entrepris sur la génération.

— M. Eug. Chevandier lit des recherches sur l'influence de l'eau sur la végétation des forêts. Tous les nombreux faits que rapporte le jeune et savant auteur de ce travail échappent à l'analyse. Aussi nous bornerons-nous à citer le suivant qui donne une juste idée du résultat final de ses recherches.

Si l'on représente par 1 l'accroissement annuel d'un sapin dans les terrains fangeux du grès vosgien, cet accroissement moyen correspondra à très peu de chose près à 2 dans les terrains secs, et sera compris entre 4 et 5 pour les terrains disposés de manière à recueillir les eaux de pluie qui s'écoulent des chemins ou des pentes les plus rapides, et il sera un peu plus fort que 6 pour les terrains ou l'infiltration des eaux des ruisseaux entretient une fraîcheur permanente. Ainsi ces nombres indiquent par leur rapport croissant que la végétation augmente avec la quantité d'eau qui reste en contact avec les sapins. A côté de cet exemple nous pourrions en citer plusieurs autres dont il serait facile de tirer une conclusion analogue.

Mais après avoir constaté cette heureuse influence de l'eau sur la végétation, M. Chevandier a essayé d'utiliser sur place la totalité des eaux pluviales. Si donc on arrête l'eau sur chaque point d'une montagne, si on la force, pour ainsi dire, à s'y fixer en établissant sur des pentes sèches des séries de fossés horizontaux sans ouvertures, destinés à recevoir les eaux et à les arrêter, l'on aura de la sorte réalisé l'une des conditions les plus favorables à la végétation et c'est ce que M. Chevandier se propose d'entreprendre.

— M. Quatrefages envoie un mémoire sur les plébentérés.

— M. Léon Dufour envoie une note sur la prétendue circulation dans les insectes, note dans laquelle il annonce qu'il est heureux de voir MM. Carus et Otto partager son idée sur l'absence de la circulation dans les articulés ; il ajoute : « De nombreuses » autopsies dirigées depuis lors spécialement vers ce but corroborent et confirment chaque jour ma manière de voir. » Tout récemment encore je viens de constater dans le *lucanus*, le *cossus*, le *platystoma* et autres insectes parfaits de » divers ordres que le prétendu cœur ou » vaisseau dorsal est sans issue à ses extrémités, et qu'antérieurement il s'insère à » l'œsophage sans pénétrer dans l'intérieur » de ce conduit alimentaire. »

MM. Carus et Otto qui rejettent la circulation dans les insectes la maintiennent encore dans les larves, c'est ce que n'admet pas M. Dufour, car, selon lui, elles sont dans les mêmes conditions anatomiques et physiologiques sous le rapport de la nutrition et de l'absence d'un véritable appareil de circulation.

— M. Mauvais présente les éléments paraboliques de la comète qu'il a découverte. Ces éléments sont les suivants :

	Temps moyen de Paris.
Passage au périhélie	1844 oct. 14,7681
Log. de la dist. périhélie	9,8817875 (9=0,7617)
Longitude du périhélie	176°35'42"
Long. du nœud ascendent	35°37'42"
Inclinaisons	49°41'23"

Sens du mouvement héliocentrique rétrograde. Ces éléments ont été déduits des observations du 8, du 10 et du 12. Ils offrent une circonstance remarquable, c'est la grande distance qui nous sépare de l'instant du passage au périhélie ; ce passage n'aura lieu que dans trois mois et la comète n'aura pas à parcourir moins de 100 degrés d'anomalie pour atteindre ce point.

La comète est en ce moment très éloignée du soleil ; sa distance est de 1,8. Elle diminuera insensiblement à mesure que nous approcherons de l'époque du périhélie; la distance sera alors de 0,76 seulement.

On voit que cette distance qui d'abord est plus grande que celle de la terre au soleil devient ensuite plus petite. On pourrait donc craindre qu'au moment où cette distance est égale à 1 (à la distance de la terre au soleil) elle ne pût se rencontrer avec la terre, mais les calculs de M. Mauvais lui ont appris qu'il n'y a aucune chance de rencontre.

— M. Rigaud, professeur de clinique chirurgicale de la faculté de médecine de Strasbourg, envoie à l'Académie le moule en plâtre d'un scapulum qu'il a enlevé avec une portion de la clavicule sur un homme âgé de 51 ans.

Le sujet de cette opération, ancien grenadier de la garde impériale à cheval, portait en 1841 une tumeur de l'extrémité supérieure du bras gauche pour laquelle M. Rigaud dût faire et fit en effet l'amputation dans l'articulation scapulo humérale, la plaie résultant de l'opération guérit et le malade fut bien portant pendant huit mois; mais, au bout de ce temps, on put constater dans la région axillaire la présence d'une tumeur osseuse qui paraissait naître et qui naissait en effet, comme on put s'en convaincre plus tard, de l'angle antérieur de l'omoplate. M. Rigaud jugea qu'il était nécessaire d'enlever le scapulum tout entier avec l'extrémité externe de la clavicule, et cette laborieuse opération ayant été exécutée avec un plein succès dans le courant de l'année 1842, le malade fut rétabli au bout de deux mois et n'a pas cessé depuis de jouir d'une bonne santé.

— M. Gaultier de Claubry envoie à l'Académie un traité sur l'identité du typhus et de la fièvre typhoïde.

—M. de St-Venant envoie une deuxième note sur l'état d'équilibre d'une verge élastique à double courbure lorsque les déplacements éprouvés par ses joints ne sont pas très petits.

— M. Cauchy lit deux mémoires l'un sur divers théorèmes relatifs à la convergence des séries et l'autre sur l'application de la méthode logarithmique.

— M. Piobert lit un rapport favorable sur un bâti relatif à des essieux convergents pour wagons ou locomotives de M. Sermet de Tournefort.

—Nous avons reçu de M. Ducros (de Marseille) quelques réclamations; nous allons y répondre en peu de mots. Ce médecin nous accuse d'avoir méconnu le succès de sa nouvelle méthode thérapeutique, et nous a engagé à aller vérifier par nous mêmes les guérisons qu'il a obtenues. Avant de répondre à cette accusation, nous nous permettrons d'établir dans les travaux de M. Ducros deux catégories bien distinctes. La première comprendra les recherches physiologiques, celles qui jusqu'alors ont été mises sous nos yeux, et nous ont permis de juger du genre de travail de M. Ducros. A ces recherches s'adresse notre critique, critique que nous maintenons et qui, revêtue d'une forme peut-être un peu légère, n'en est pas moins impartiale et juste. Nous ne connaissons pas M. Ducros, nous n'avons aucune raison d'être envers lui bienveillant ou injuste, nous voulons être vrai. Mais pour être vrai, nous sommes forcé d'avouer que nous ne comprenons rien à la loi de recul des globules sanguins, à leurs propriétés électro positives, électro négatives, et comme bien d'autres aussi malheureux que nous. A cet égard, nous crions *fiat lux*. Oui, nous avons le triste privilége de ne voir dans les recherches *physiologiques* de M. Ducros qu'un amas de belles erreurs décorées de noms pompeux, et par cette faculté que nous partageons avec des hommes recommandables par leur science comme par leur haute impartialité, nous avons été conduit à publier notre critique.

Vient maintenant la seconde catégorie de travaux, les faits éminemment pratiques, les cas de guérison. Les avons-nous méconnus? Méritons-nous les reproches qui nous ont été adressés? Non, assurément non. Dans notre critique, nous n'avons jamais voulu parler de la pratique de M. Ducros, et ce médecin s'est étrangement trompé en nous engageant à aller voir ses malades guéris. —Nous n'attachons guère d'importance à des certificats de malades, nous nous gardons surtout de les insérer dans nos colonnes, sachant trop le funeste usage qu'on fait de ces réclames, et craignant d'assimiler ce journal à la quatrième feuille des journaux politiques. Ainsi, à cet égard, M. Ducros ne doit pas attendre de nous une réponse à une question que nous n'avons point soulevée.

Si suivant la voie commune, ce praticien guérissait dans les hopitaux des malades qui lui seraient confiés, si soumise à la sanction d'hommes éclairés et indépendants, sa méthode était reconnue utile, nous nous ferions un plaisir d'en enregistrer les succès. Car, répétons le en terminant, nous n'avons contre M. Ducros aucun sentiment de haine, et comme lui nous voulons avant tout le triomphe de la vérité.

SCIENCES PHYSIQUES

PHYSIQUE DU GLOBE.

Théorie nouvelle des révolutions du globe; par M. de Boucheporn.

L'auteur de cette communication, ayant été amené à appliquer aux grands faits des révolutions du globe deux points de vue nouveaux, sous le rapport physique et sous le rapport chimique, dont les conséquences non seulement théoriques, mais géographiques, sont d'une grande précision, désire qu'avant de publier ses idées et leur application, il lui soit permis d'en adresser à l'Académie le premier hommage, en lui communiquant un très court résumé des principes qui ont fait l'objet de sa longue étude, et de leurs résultats les plus généraux. Cette première note sera exclusivement consacrée au point de vue physique.

La régularité géométrique est le trait général le plus frappant de toutes les modifications physiques de la surface du globe, et c'est cependant, sans contredit, leur caractère le moins expliqué. Les chaînes de montagnes s'étendent sur la sphère en d'immenses alignements, qui ne sont autres que des arcs de cercle, représentation de la ligne droite sur la surface d'un corps sphérique. Or, personne n'est venu dire encore pourquoi ces protubérances de la terre et leurs ramifications sont ainsi constamment alignées, et non point arrondies ou sinueuses. Chacune de ces chaînes d'autre part est composée, dans son travers, d'une série d'inflexions à axes rectilignes et parallèles; et, il y a peu d'années, l'un des éminents géologues de France, M. Élie de Beaumont, a donné à cette loi du parallélisme une extention bien plus importante encore, en établissant ce grand principe, que tous les mouvements instantanés du sol qui se sont produits entre deux périodes géologiques consécutives ont affecté une direction unique, variable à chacun de ces cataclysmes Mais, ces faits admis, nul encore n'est venu montrer en vertu de quelle loi naturelle ce caractère géométrique du parallélisme s'ajoute à celui de la disposition rectiligne pour former du phénomène de l'élévation des chaînes de montagnes, un des plus remarquablement et des plus largement réguliers que l'étude de la terre nous présente.

Les mêmes propriétés de l'alignement et du parallélisme ont été reconnues depuis plus longtemps encore dans les grandes fractures planes, qui se rencontrent à chaque pas au travers des terrains, et qui, changeant aussi de direction à chaque âge géologique, divisent ainsi en fragments réguliers toute l'enveloppe terrestre. La raison de ces lois régulières est tout aussi inconnue pour les fractures ou les filons que pour les montagnes.

L'application d'une idée nouvelle, ou plutôt l'extension d'une idée anciennement émise par un célèbre astronome, nous a donné le moyen, non seulement de satisfaire à toutes ces questions, mais de parvenir en outre à des résultats géographiques et chronologiques singulièrement précis sur la formation des continents et des montagnes du globe, et sur les principaux faits climatériques de l'histoire de la terre, sujet demeuré si obscur malgré les travaux de Cuvier et d'autres grands naturalistes, et peut-être devenu plus obscur encore en raison même des résultats si remarquables de ces travaux.

Il y a déjà près de deux siècles, Halley, pour expliquer les mouvements de la mer qui, suivant les idées des anciens géologues, avaient porté les coquilles marines jusqu'au sommet des montagnes, imagina que la vitesse de la terre avait été brusquement modifiée par le choc d'une ou même de plusieurs comètes; mais les conséquences géologiques de cette idée, demeurée si vague depuis lors, ne sont aujourd'hui nullement admissibles, puisqu'il est reconnu qu'en général les mouvements qui ont formé les montagnes résident dans le sol lui-même bien plutôt que dans les eaux de la mer.

Ayant été amené par des considérations, soit climatériques, soit dynamiques, qu'il serait beaucoup trop long d'indiquer ici, à reprendre l'hypothèse de Halley, avec condition que chacun des chocs ait dû produire un déplacement considérable des pôles et de l'axe de rotation de la terre, j'ai reconnu qu'en modifiant la portée de cette hypothèse, et en tenant compte d'une condition oubliée par tous les géomètres qui se sont occupés de cette question des chocs, elle conduisait, outre ses conséquences climatériques, à l'explication la plus claire et la plus complète de toutes les circonstances physiques des révolutions du globe, savoir, d'une part, l'élévation linéaire des chaînes de montagnes; de l'autre, les dislocations par fractures planes et alignées.

Cette condition oubliée est celle de la fluidité intérieure du globe terrestre, ou du moins celle de l'existence d'une partie fluide entre le noyau central solidifiée par écrasement, et la pellicule extérieure solidifiée par le refroidissement. Ce résultat dérive immédiatement en effet des observa-

tions modernes sur l'accroissement de la température dans les profondeurs, et des recherches analytiques les plus récentes sur l'immense lenteur du mouvement calorifique dans l'intérieur d'un corps comme la terre, primitivement fluide. La viscosité des liquides métalliques et la compression due à la gravité même peuvent être regardées d'ailleurs comme des raisons suffisantes pour détruire l'objection des marées qui avait été avancé contre ce principe de la fluidité intérieure.

Or, maintenant les conséquences de ce principe sont de la plus haute importance dans la question d'un changement de rotation de la terre. Indépendamment de ce qu'il forme la condition nécessaire pour l'équilibre d'une rotation nouvelle, on voit facilement qu'il ne laisse plus au mouvement des eaux superficielles, considéré par Halley et depuis par Laplace, comme l'unique résultat physique du phénomène, qu'une portée très secondaire, à cause du parallélisme approximatif des deux surfaces fluides : au contraire, la péllicule solide en recouvrement sur le fluide intérieur subira dans cette révolution les mouvements les plus remarquables, origine réelle, selon nous, de ses fractures et de ses montagnes.

L'enveloppe solide, en effet, dépourvue de la mobilité moléculaire, subira l'influence des mouvements intérieurs : d'une part, elle sera brisée par l'expansion du fluide vers le nouvel équateur ; d'autre part, devenue trop étendue aux nouveaux pôles et demeurée là sans appui, elle subira la réaction centripète due à son propre poids, ainsi que celle qui est produite par le frottement du liquide affluent vers l'équateur. Du premier de ces effets résulteront les ruptures planes ; du second les montagnes, et il n'est pas difficile de voir que tous ces accidents seront parallèles entre eux et au nouveau mouvement de la terre.

Quant aux fractures, en effet, comme les forces qui les déterminent s'exercent uniquement dans des plans perpendiculaires à l'axe de rotation et suivant la nouvelle loi des latitudes, il est évident qu'elles seront toutes parallèles au nouveau plan équatorial ; ce qui, pour le dire en passant, explique bien la forte inclinaison de quelques unes d'entre elles sur la verticale. Leur disposition locale et par groupes, la formation des failles et des vallées, tiennent d'ailleurs à un point de théorie tout particulier, qui fournit l'application numérique la plus frappante aux faits d'observation.

Quant aux montagnes, qui sont produites par la réaction du poids de l'enveloppe solide devenue trop étendue vers les pôles, leur loi de formation dérive de considérations plus délicates. La pesanteur du revêtement solide, et le frottement du liquide affluent vers l'équateur, sont des forces relativement peu considérables, si on les compare à l'expansion centrifuge du liquide intérieur sur laquelle se concentre toute la puissance des masses : ces forces centripètes seront donc décomposées, elles céderont une de leurs composantes au mouvement dominant, parallèle à l'équateur, et il ne leur restera plus comme force effective que la seconde composante de la pesanteur, qui agira tangentiellement au méridien, puisque les anneaux solides ne peuvent quitter la surface du fluide intérieur. Or, une circonstance extrêmement remarquable de cette décomposition, c'est que, quel que soit le sens relatif de la translation du fluide parallèlement à l'équateur, la composante de la pesanteur tangentielle au méridien demeurera partout dirigée vers le cercle équatorial. Le poids de toute l'enveloppe solide se trouvera donc transformé ainsi en une série de forces horizontales dirigées dans chaque hémisphère des pôles vers l'équateur, et qui doivent par conséquent produire vers cet équateur un refoulement général, dont l'effet est d'y ramener les portions excédantes du revêtement solide par une série d'ondulations absolument analogues aux inflexions des terrains dans nos montagnes. Comme conséquence, ces ondulations montagneuses vont être soumises à deux grandes lois.

I. De l'égale direction des forces pour tous les points situés à même latitude, il résulte d'abord que les ondulations seront partout alignées, parallèles entre elles et au nouveau mouvement de la terre.

II. En second lieu, la concentration de toutes les forces vers l'équateur doit y rassembler les plus grands ridements, et produire ainsi à chacun des chocs une ligne montagneuse principale, occupant le contour d'un grand cercle de la sphère : résultat inappréciable qui doit nous donner le moyen de retrouver la trace des équateurs successifs de la terre, si en effet sa rotation a varié à diverses reprises.

(*La fin au prochain numéro.*)

SCIENCES NATURELLES.

HISTOIRE NATURELLE.

Sur les provisions pour la subsistance des êtres vivants démontrées dans la structure des roches anciennes et dans les phénomènes qu'elles présentent. (On the Provisions for the subsistence of living beings evinced in the structure of the older rocks, and in the phenomena wich they exhibit.) ; par M. Daubeny.

Dans ce mémoire lu à l'institution royale de Londres, M. Daubeny commence par faire observer que comme l'attention s'est portée dernièrement sur la lune à cause de l'éclipse, il croit pouvoir s'occuper lui-même en passant de la structure et de l'état supposé de ce satellite. Si l'on suppose qu'un homme soit transporté à la surface de la lune, et qu'il la contemple dans l'état sous lequel les astronomes nous la représentent privée de mers et d'atmosphère, avec des montagnes en forme de cratères de volcans vomissant des vapeurs et de la fumée, émettant quantité de gaz nuisibles, ne croira-t-il pas que ce globe est abandonné aux agents destructeurs qu'il voit doués d'une si grande activité, plutôt que d'admettre que ce n'est là qu'un simple état préparatoire qui doit en faire le séjour d'êtres constitués comme lui-même ? Cependant ce que la lune est maintenant, la géologie nous porte à admettre que la terre l'a été jadis ; et des phénomènes qu'elle nous présente en ce moment nous pouvons inférer une série d'événements accomplis à des époques reculées, qui étaient entièrement destructeurs pour toutes sortes d'êtres vivants, et qui néanmoins préparaient notre globe non seulement à devenir le siège de la vie, mais encore à être un séjour agréable pour ceux de ces êtres qui, comme l'homme, peuvent apprécier le beau et le sublime. L'auteur passe alors à l'examen de ces préparations, de ces provisions pour l'existence future des êtres animés qui se disposaient dans ces premiers âges de l'histoire de notre globe, alors qu'il se trouvait dans un état de chaos ssmblable à celui que présente la lune aujourd'hui.

Ces matériaux de la croûte terrestre qui semblent être plus particulièrement destinés aux besoins des êtres vivants peuvent être distingués en ceux qui fournissent quelque objet utile à l'homme en particulier, et ceux qui sont essentiels aux animaux et aux végétaux en général. La première classe, étant composée de substances plus ou moins vénéneuses pour l'ordinaire, ,e présente en veines qui existent pour la plupart dans des roches anciennes. Tels sont le cuivre, l'étain, le plomb, le mercure et les autres métaux. La deznière classe au contraire se montre plus généralement répandue dans les couches du globe, quoique les substances qu'elle comprend s'y trouvent généralement en proportions comparativement faibles. Parmi celles-ci sont les alcalis fixes qui se trouvent dans toutes les roches feldspathiques et dans toutes les autres d'origine ignée, d'où ils sont lentement dégagés par l'action de l'air et de l'eau dans les proportions qui sont nécessaires pour les besoins des êtres vivants ; tandis que si ces matières s'étaient trouvées dans la terre sous une forme déjà soluble, elles auraient été dissoutes par les mers avant de pouvoir servir au but auquel elles sont destinées.

Une autre substance essentielle à la structure des animaux est l'acide phosphorique qui paraît être particulièrement disposé pour entrer dans l'organisation d'un corps vivant, par la facilité avec laquelle il subit des changements dans ses propriétés, par les caractères de sa cristallisation, et par ses autres particularités propres qui lui permettent de s'accommoder à la texture délicate de la fibre animale. Mais la question est de savoir d'où les animaux et les végétaux peuvent tirer cette matière qui leur est nécessaire. M. Daubeny et d'autres géologues en ont trouvé de petites proportions dans plusieurs roches secondaires ; et comme celles-ci sont dérivées d'autres roches plus anciennes, l'acide phosphorique doit exister également dans ces dernières. Maintenant nous connaissons au moins un exemple dans lequel cette substance se présente en grande abondance dans une roche qui, autant que le prouvent les observations récentes, semble avoir été formée à une époque antérieure à l'existence des animaux. Cet exemple est celui de la roche qui a été indiquée depuis plusieurs années en Estramadure, en Espagne, près du village de Logrosan. Des relations ont exagéré son étendue ; car le professeur Daubeny ayant fait un voyage dans cette localité, pendant le cours de l'année dernière, a trouvé qu'elle ne forme qu'une veine solitaire, large en général de dix pieds et s'étendant à la surface dans une longueur de deux milles. — Cette roche contient de fortes proportions de phosphate de chaux, et comme cette dernière substance paraît, d'après les expériences récentes de l'auteur, exister généralement dans les os, tant récents que fossiles, il semblerait qu'elle a été emmagasinée par la nature comme un des matériaux nécessaires pour les squelettes osseux des animaux.

Il semble aussi que des provisions ont été faites d'avance pour fournir aux êtres vivants les matières volatilisables, comme

les substances fixes qui leur sont nécessaires. L'attraction de tous les corps poreux et pulvérulents pour les gaz peut expliquer la manière selon laquelle ceux-ci sont mis en contact avec les surfaces sécrétantes des plantes ; mais il faut se rappeler que, parmi les quatre éléments des corps vivants que la chaleur peut dissiper, l'oxygène est le seul qui puisse être absorbé directement par les végétaux. Sur les trois autres, l'hydrogène doit se présenter sous forme d'eau, l'azote sous celle d'ammoniaque, et le carbone sous celle d'acide carbonique. Les volcans semblent avoir été les moyens choisis pour fournir les deux dernières substances en quantités suffisantes pour servir d'aliment aux êtres vivants ; car l'ammoniaque et l'acide carbonique sont produits en immense quantité par tous les volcans. La production de l'ammoniaque dans l'intérieur de la terre peut, selon M. Daubeny, être expliquée facilement d'après les principes de la théorie des volcans qu'il a adoptée depuis plusieurs années, et qui repose sur la découverte des bases métalliques des terres et des alcalis que nous devons au génie de Davy. En admettant une fois que ces substances que nous voyons portées à la surface de la terre, sous la forme de laves et de masses d'éjections, existent dans l'intérieur du globe, soit entièrement, soit partiellement dans l'état de non-oxydation, et que l'eau de la mer en premier lieu, et ensuite l'air atmosphérique, trouvent accès jusqu'à elles à travers certaines crevasses, tous les phénomènes volcaniques peuvent en être déduits comme n'étant plus que de simples conséquences, et ces phénomènes sont : une chaleur intense, le dégagement d'acide muriatique, les dépôts considérables de soufre, de grandes masses d'acide carbonique, et enfin les sels contenant de l'ammoniaque ; car si l'hydrogène à l'état naissant, dégagé par la décomposition de l'eau à l'aide du contact des métaux alcalins, se trouve mis en contact avec l'azote sous une pression considérable, il y a toute raison de croire que le résultat sera la production de l'ammoniaque. Ainsi les mêmes agents de destruction qui semblent, au premier coup d'œil, être antagonistes à toute espèce d'énergie créatrice, ont été, dans le fait, les moyens mis en œuvre pour fournir les matériaux dont se composent tous les êtres organisés.

Mais quoique les matières nécessaires à notre subsistance nous soient ainsi fournies, il ne s'en suit pas que nous ne devions chercher à étendre la quantité qui se présente naturellement à nous. Au contraire l'homme doit toujours chercher à étendre ses ressources et à en faire le meilleur usage possible. Dans le monde rien ne se perd ; ainsi par exemple les matières excrémentitielles entraînées par les eaux dans la mer ajoutent à la vigueur de la végétation marine qui fournit à un nombre plus considérable de poissons ; ceux-ci à leur tour servent de pâture à un plus grand nombre d'oiseaux de mer qui finalement déposent sur les îles de l'Océan pacifique les matières tirées primitivement des profondeurs de l'Océan ; ils donnent ainsi le *guano* ce précieux engrais dont on sait que l'agriculture anglaise tire un grand profit. Mais ici l'on va chercher au loin le moyen d'ajouter à la nourriture des plantes ; tandis que l'on doit chercher toujours à produire un résultat analogue avec les matières que l'on a sous la main et dans le plus bref délai qu'il est possible.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Observations sur l'époque du rut, sur la portée et sur le moment de la parturition chez l'ours (ursus actor), etc. ; par M. Siemuszowa-Pietruscki. (Beobachtungen über die Brunst-Trag-und Setzzeit der gemeinen Landbaren.) — Extrait des archives d'Erichson.

On a tout lieu d'être étonné que les naturalistes anciens et modernes aient donné des notions si contradictoires sur la reproduction d'un animal que l'on élève si souvent en captivité et qui s'y est reproduit certainement plusieurs fois ; la cause en est que les observations que l'on a eu occasion de faire dans ce dernier cas n'ont pas pas été imprimées, et que par suite elles sont restées inconnues pour les zoologistes ; de là beaucoup de naturalistes qui ne pouvaient faire des observations par eux-mêmes ont dû s'en rapporter aux renseignements qui leur étaient fournis par des chasseurs, par des garde-forêts, etc., et par suite leurs écrits se sont trouvés remplis de faits tout à fait contradictoires.

Ainsi Linné dans son *Systema naturæ* (12e édit., 1re part., pag. 279), dit que l'accouplement de l'ours a lieu à la fin d'octobre ; que la femelle porte 112 jours, qu'elle produit quatre petits qu'elle nourrit à l'aide de quatre mamelles ; qu'elle les élève avec soin et qu'elle leur apprend de bonne heure à grimper sur les arbres. — Wilhelm, dans ses *Entretiens sur l'histoire naturelle* (1re part., pag. 494), dit que les ours vivent par couples, qu'ils s'accouplent vers la fin du mois d'août, quelquefois plus tard, en septembre ; que la femelle prépare d'avance pour ses petits une couche moelleuse de mousse et d'herbes dans un lieu très retiré ; qu'après une portée de quatre mois, elle met bas de un à trois petits qu'elle allaite et soigne avec la plus vive tendresse. D'un autre côté le docteur Alexandre Zawadzki nous apprend que les ours s'accouplent dans le mois d'octobre ; que la femelle porte six mois et qu'elle met au monde en avril et mai de un à trois petits. Ailleurs (*Naturgerchichte in getreuen Abbildungen, etc., Pesth chey otto wigand*), on lit que la portée dure huit mois ; ailleurs encore, et dans un ouvrage sur la chasse dont l'auteur a oublié le titre, il est dit que l'accouplement a lieu au mois d'août, que la portée dure 36 semaines, et que les petits viennent au monde en mai. Ces citations suffisent pour montrer la diversité des données que renferment les ouvrages où il est question de ce sujet.

L'auteur du mémoire que nous analysons a observé l'ours, soit à l'état de liberté, dans les Carpathes, soit en captivité. Il décrit d'abord la disposition de la ménagerie qu'il a fait construire pour pouvoir observer à loisir et avec soin cette partie importante de l'histoire de cet animal. Nous croyons inutile de le suivre dans les détails qu'il donne à ce sujet.

L'époque à laquelle la femelle met bas lui a été indiquée par des chasseurs et par des personnes dignes de foi. Toutes ont été unanimes sur le moment de la parturition qu'ils ont assuré avoir lieu en hiver, au mois de janvier et de février et non en avril ou mai, comme l'avancent les naturalistes.

Il ne restait plus pour achever de décider la question de la reproduction de l'ours qu'à reconnaître comment se fait l'accouplement et combien de temps porte la femelle. Il était absolument impossible de s'éclairer sur ces points par l'observation de l'animal à l'état sauvage ; aussi l'auteur a-t-il eu recours à sa ménagerie pour y puiser les renseignements qu'il désirait.

La première observation qu'il eut occasion de faire fut que les 3 ours qu'il avait eu cage devinrent très doux et traitables pendant le mois de mai. Parmi eux se trouvait un mâle et une femelle de 1 an et 3 mois ; le troisième était une femelle plus vieille d'un an. Cette circonstance amena l'auteur à penser que le mois de mai était peut-être le temps du rut. Les deux jeunes animaux furent souvent laissés ensemble, mais ils se bornèrent à jouer l'un avec l'autre.

L'année suivante (1840) le même changement d'humeur se fit remarquer en mai ; les deux jeunes furent souvent réunis dans la même loge ; mais les résultats furent les mêmes que l'année précédente.

Le 5 mai 1841, M. Pietruski remarqua une tuméfaction considérable dans les parties sexuelles de la jeune femelle qui avait alors 3 ans et 3 mois ; il vit aussi qu'elle se tenait constamment dans sa loge du côté le plus voisin de la cage du mâle. Il les réunit ; l'accouplement eut lieu et il se répéta tous les jours pendant un mois entier ; mais en juin la femelle refusa son mâle qui fut de nouveau séparé. Au mois de juillet, la tuméfaction des parties sexuelles persistait chez elle, ce qui fit craindre à l'auteur que l'accouplement n'eût été infructueux. L'événement justifia ses craintes.

Les mêmes phénomènes commencèrent à se produire chez la femelle vers la fin du mois d'avril 1842 ; le 3 mai, à 4 heures du soir, le mâle fut introduit dans sa loge. D'abord les deux animaux se bornèrent à jouer l'un avec l'autre ; à 6 heures le mâle manifesta des désirs auxquels la femelle refusa de céder jusque vers huit heures, moment auquel eut lieu la première jonction. L'accouplement se fait comme chez le cochon ; seulement le mâle étreint la femelle de ses pattes antérieures avec une telle force qu'il semble l'étrangler ; aussi celle-ci respire-t-elle à peine et hurle-t-elle horriblement. L'acte dura toujours un bon quart-d'heure ; il se répéta toujours le soir et au même lieu, dans la loge du mâle ; après quoi la femelle se retirait dans sa propre cage, et se mettait à sauter comme en cadence. Les phénomènes se reproduisirent de même jusqu'au 28 mai, et il y eut en tout 13 accouplements ; après cette époque, la femelle refusa constamment son mâle.

Les observations faites pendant le temps de la portée sont les suivantes : en juillet, la femelle perdit sa longue fourrure d'hiver (l'ours ne perd son poil qu'une fois par an), ce qui la faisait paraître beaucoup plus maigre ; elle mangeait avec avidité, et sautait ou dansait (tanzte) beaucoup dans sa loge ; ses mamelons étaient encore très petits, et lorsqu'on les pressait avec les doigts, il en sortait un liquide jaune, une sorte de colostrum. En août elle était toujours très maigre et sautait beaucoup, ses mamelons n'avaient pas grossi ; seulement la peau de son ventre s'était élargie et devenait pendante.

En septembre, il y avait encore plus de colostrum dans ses mamelles ; ses yeux étaient fortement saillants, bordés de rouge ; elle ne pouvait supporter la boisson froide ; elle mangeait beaucoup et sautait continuellement.

En octobre le bas-ventre devint forte-ment pendant et elle parut épaissir en général; mais il n'était pas possible de conclure de là qu'elle était pleine, car les ours deviennent toujours très gras en automne et leur poil devient alors très long.

En novembre tout fut comme pendant les mois précédents; les mamelons étaient toujours très petits, et le ventre pas beaucoup plus épais que chez les deux autres ours. Ainsi après six mois de portée on ne pouvait encore reconnaître si cette femelle était réellement pleine.

En décembre, l'on remarqua avec surprise qu'elle ne mangeait presque rien, et dès lors depuis le 2 décembre jusqu'au commencement de l'année elle ne prit pas une seule bouchée de nourriture. Divers liments, du lait, du miel, du sucre, etc., lui furent présentés; elle les refusa également. A la vérité tous les ours mangent beaucoup moins l'été que l'hiver, mais ils prennent toujours quelque peu de nourriture. Ses mamelons commencèrent à se gonfler; elle était très épaisse dans la partie de son ventre placée entre les membres postérieurs; elle dansait encore, mais beaucoup plus rarement que pendant les mois précédents. Ce fut seulement à ces caractères que ceux qui la voyaient tous les jours purent reconnaître qu'elle était réellement pleine, tant les signes de la grossesse étaient encore peu prononcés au septième mois.

En janvier elle refusa aussi toute nourriture; elle restait couchée tout le jour; son ventre pendait fortement. Le 8 de ce mois, l'auteur remarqua que les parties sexuelles s'étaient beaucoup dilatées, et qu'elles sécrétaient une matière glutineuse; enfin le 22, à 8 heures du matin, le gardien de la ménagerie vint annoncer que l'ourse avait des petits; l'auteur accourut sur-le-champ, mais il ne put rien voir parce que la mère couvrait tout de son énorme corps. Ce ne fut qu'à trois heures de l'après-midi qu'il vit le premier petit, et le lendemain qu'il observa le second. L'auteur dit n'avoir jamais rien vu dans sa vie de plus joli que ces petits animaux, il les compare à de petits dogues anglais; ils étaient longs de 5 pouces, d'un gris argenté, avec un collier d'un blanc de neige et un poil lisse et brillant. Ils étaient nés aveugles.

Pendant les deux premières semaines, la mère ne les quitta pas une seule fois; mais elle resta constamment couchée auprès d'eux, les protégeant contre le froid de l'hiver, pour cela elle leur faisait de ses quatre pattes une voûte dont elle fermait l'ouverture en y appliquant son museau. Par-là sa respiration maintenait pour eux une température douce et uniforme. Lorsqu'il faisait du vent, elle se plaçait toujours de manière que son corps leur servît d'abri. Le quatorzième jour après avoir mis bas, elle but du lait pour la première fois; encore fallut-il le placer à côté d'elle, car elle ne voulut pas quitter un instant sa place.

Lorsque les petits furent âgés de trois semaines, la mère se posait souvent sur ses pattes de derrière; alors les oursons grimpaient comme de petits singes jusqu'à sa poitrine et se mettaient à têter en grondant. M. Pietruski remarqua que l'ourse était très douce à cette époque, elle prenait des mains la nourriture qu'on lui offrait, et lorsque l'on feignait de vouloir lui enlever ses petits, elle ne montrait pas cette férocité que l'on remarque en pareille circonstance chez les femelles des animaux sauvages. En général elle paraissait se défier peu des hommes; mais elle entrait presque en fureur dès qu'elle voyait approcher un chien.

A quatre semaines, les petits étaient encore aveugles; ce ne fut qu'à deux mois qu'ils commencèrent à marcher; en avril il s'écartèrent assez de leur mère, allant jouer fréquemment hors de la loge, mais y rentrant toujours d'eux-mêmes. En mai, ils étaient de la taille d'un gros chien mopse; ils couraient avec beaucoup de légèreté et ils accompagnaient très souvent l'auteur dans ses promenades, mais ils tétaient encore deux ou trois fois par jour. En août ils furent sevrés et l'un d'eux fut donné, l'autre fut vendu. Cette année-là leur mère ne s'accoupla pas.

Ces observations, qui ont duré dix mois, montrent que l'accouplement de l'ours a lieu en mai et non en août, ni en septembre, ni en octobre, comme l'ont avancé les auteurs; que la portée de ces animaux dure non pas quatre ni six, mais huit mois et demi, ou 34 semaines, en comptant à partir du dernier accouplement; enfin que les petits viennent au monde non pas en avril ni en mai, mais au cœur de l'hiver, en janvier ou février. Elles nous apprennent aussi quelques particularités qui caractérisent cette espèce; ainsi au temps de l'accouplement l'ours devient doux et confiant, se distinguant par là des autres bêtes féroces; ainsi encore ce n'est que pendant le dernier mois que l'on peut reconnaître sûrement si la femelle est pleine; la parturition a lieu en hiver, ce que l'on ne retrouve chez aucun autre mammifère sauvage; enfin les petits sont de très petite taille lorsqu'ils viennent au monde.

Ce mémoire se termine par la description des quatre races d'ours de la Gallicie; nous nous contenterons de les indiquer par leur nom; ce sont: l'ours *brun noir* (der Schwarzbraune Bar), l'ours argenté (der Silber-Bar), le petit ours (der Kleine Bar), et l'ours brun de renard (der Fuchsbraune Bar).

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(8e article.)

XLII. *Gallirex anaïs*, Lesson, sp. nov.

L'oiseau nouveau que nous décrivons est une admirable espèce d'une famille qui compte de très remarquables et qui s'est enrichie dans ces derniers temps de plusieurs types fort curieux.

La famille des *musophagies* comprend, 1° le genre *turacus* de Cuvier, ou *corythaix* d'Illiger, ayant 6 espèces, les *corythaix persa*, Vieillot; *Buffonii*, Vieill.; *erythrolophus*, Vieill.; *macrorhynchus*, Fraser; *porphyreocephala*, Vigors, et *leucotis*, Ruppell. 2° Le genre *musophaga* d'Isert, qui n'a que le *m. violacea*. 3° Le genre *gallirex* de moi, ayant 2 espèces, le *musophaga gigantea* de Vieillot, et l'espèce nouvelle décrite dans ce catalogue. 4° Le genre *chizœrhis* de Wagler, ayant 5 espèces divisées en trois sections, les *c. variegata*, Wagl.; *zonurus*, Ruppell.; *concolor*, Smith, *leucogaster*, Ruppell; et *personata*, Ruppell.

Le genre *gallirex* s'éloigne peu de celui appelé *corythaix*. Cependant il en diffère en ce que le bec a sa mandibule supérieure plus haute, plus convexe, ayant les narines nues et percées plus près de sa pointe que de sa base. Le cou est plus allongé, les ailes dépassent à peine le croupion; la queue est longue, deltoïdale, large au sommet; une huppe recouvre la tête; les bords des mandibules sont lisses ou dentelés; le pourtour de l'œil nu.

Le *corythaix* ou *gallirex anaïs*, que j'ai dédié à ma fille si cruellement enlevée à ma tendresse, est un magnifique oiseau. Une huppe comprimée, élevée, forme sur le sommet de la tête une sorte de cimier tronqué en avant. Cette huppe est à la naissance, ainsi que les plumes du front, des joues, des oreilles, du plus riche vert doré; mais presque dès sa base cette même huppe, qui descend jusqu'au milieu du cou, est du plus somptueux bleu-violet métallisé.

Le devant et les côtés du cou sont vert-clair. Ce même vert colore le dos, les épaules, le thorax et le haut du ventre; mais il prend une forte nuance rousse sur le milieu du dos, et une teinte rouge sur la poitrine. Le milieu du dos, le croupion et les couvertures supérieures de la queue sont bleu-noirâtre à reflets métallisés. Les flancs, le ventre, les plumes tibiales et les couvertures inférieures de la queue sont d'un brunâtre parfois lustré sur certaines parties de la plume, surtout au bord et au sommet.

Les ailes courtes et concaves aux quatre premières pennes étagées et plus courtes que les cinquième, sixième et septième qui sont égales, sont du plus riche bleu-violet métallisé dans le haut, seulement les pennes secondaires sont d'un bleu vert, et les rémiges noires; mais ces mêmes rémiges, à partir de la deuxième, ont leurs bords externes et internes d'un rouge violet des plus fulgides, et à mesure qu'on s'éloigne du bord de l'aile le rouge s'augmente, de manière que les dernières pennes rémigiales bleues-noires dans leur première moitié sont totalement rouges, le rachis et leur pointe exceptés qui restent bruns.

La queue ample et formée de larges rectrices du plus riche bleu métallisé, prenant sur les pennes latérales des reflets vert-brillants. En dessous elle est d'un noir ondé de noir plus intense.

Cet oiseau a 42 centim. de longueur totale. Le bec est robuste, bordé de fortes dents à la mandibule supérieure, ce qui annonce qu'il se nourrit principalement de fruits à noyaux. Il est noir, ainsi que les tarses.

XLIII. *Francolinus nivosus*, Delessert, Mag. de zool., 1840, pl. 18; *ib.*; Rev. zool., 1840, p. 100.

Cette espèce du continent indien appartient au genre *ithaginis* de Wagler, et c'est l'*ithaginis lunulatus* de Gray, et aussi la *perdix hardwickii* de Gray, pl. 39 de sa zoologie indienne. Cet oiseau est remarquable par la manière dont il est émaillé. La tête, le cou sont gris émaillé de blanc; le dos est couleur de tabac d'Espagne, semé de gouttes blanches encadrées de noir. Le thorax et le ventre de couleur nankin, sont semés de taches noires triangulaires; le bas-ventre, les flancs sont de même nuance que le dos, avec des barres blanches encadrées de noir; le bec et les tarses sont de couleur plombée. Cet oiseau mesure 30 centim.; il vit aux environs de Pondichéry.

XLIV. *Platycercus cœlestis*, Lesson, sp. nov.

Vingt-trois espèces de perruches laticau-

des sont connues et celle-ci sera la vingt-quatrième. Je n'en ai point trouvé la description dans les ouvrages anglais à ma disposition. Cette belle et rarissime espèce doit prendre place à côté de l'omnicolore, dont elle a les formes et le même système de coloration dans son plumage, bien que les couleurs soient autres.

On ignore de quel point de la Nouvelle-Hollande provient la *platycercus cœlestis* qui mesure 32 centim. Son bec est blanc, bleuâtre dans le haut; les tarses sont noirs.

Un jaune serin très frais et sans taches recouvre la tête, l'occiput et le haut des joues. Le bas des joues et le gosier sont blancs, lavés de bleuâtre sur les côtés du cou; le dessus du cou, à partir de l'occiput, le dos, les couvertures des ailes ont leurs plumes noires largement bordées de jaune d'or. Le bas du dos et les couvertures supérieures de la queue sont d'un vert aigue-marine glaucescent; tout le dessous du corps, depuis le milieu du cou en avant, le thorax, les flancs, le bas-ventre et la région anale sont d'un glauque lavé de bleu azur. Les couvertures inférieures de la queue sont d'un rouge de sang.

Les ailes ont leurs couvertures variées de bleu-clair, de bleu-noir et de quelques plaques noir mat. Les secondaires sont brunes et largement frangées de vert, puis de glauque; les rémiges, fortement échancrées sur leurs bords, sont brunes avec un rebord bleu-lapis dans le haut. La queue, formée de rectrices étagées, a les quatre pennes moyennes brunes bordées de bleuâtre. Les latérales sont bleues dans leur première moitié, blanc-bleuâtre à leur extrémité et terminées de blanc.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS PHOTOGRAPHIQUES.

Note sur un procédé de gravure photographique; par M. H. Fizeau.

J'ai eu l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie, dans sa séance du 13 février 1843, des dessins photographiques sur papier, obtenus par l'application des procédés de l'impression en taille-douce à une planche daguerrienne, gravée par des agents chimiques sans le concours d'aucun travail d'artiste.

Dès le mois de juillet 1842, j'avais montré à plusieurs personnes, et déposé dans quelques collections, des épreuves résultant de mes premiers essais.

Depuis cette époque, j'ai continué à m'occuper de ce sujet avec persévérance, en m'appliquant à compléter, et surtout à régulariser les délicates manipulations du procédé.

Je publie aujourd'hui de nouveaux résultats obtenus sur une plus grande échelle, et qui me semblent devoir donner une idée de l'importance et des applications du nouvel art.

L'image daguerrienne, dont la perfection est évidemment nécessaire à la réussite de la gravure, avait été obtenue chez M. Lerebours, la transformation de cette planche daguerrienne en planche gravée a été effectuée sans aucun travail ni retouche d'artiste, mais par l'application seule du procédé dont je vais décrire les principes en peu de mots; j'espère en soumettre prochainement à l'Académie une description détaillée.

Le problème consistait, comme on le sait, à traiter les images daguerriennes par un agent qui creusât les parties noires sans altérer les parties blanches du dessin; en d'autres termes, qui attaquât l'argent en présence du mercure sans altérer ce dernier.

Un acide mixte, composé avec les acides nitrique, nitreux et chlorhydrique (ces deux derniers pouvant être remplacé par du nitrite de potasse et du sel marin), jouit précisément de cette propriété, laquelle appartient également à une dissolution de bichlorure de cuivre, mais d'une manière moins parfaite.

Lorsqu'on soumet une image daguerrienne, dont la surface est bien pure, à l'action de cet acide, surtout à chaud, les parties blanches ne sont pas altérées, tandis que les parties noires sont attaquées avec formation de chlorure d'argent adhérent, dont la couche insoluble arrête bientôt l'action de l'acide.

Une dissolution d'ammoniaque, employée alors, entraîne cette couche de chlorure d'argent et permet de soumettre de nouveau la planche à l'action du même acide, qui, agissant encore de la même manière, augmente la profondeur des parties noires.

En opérant ainsi en plusieurs fois, on parvient à transformer la planche daguerrienne en une planche gravée d'une grande perfection, mais généralement de peu de profondeur; de sorte que les épreuves imprimées sur papier n'ont pas la vigueur convenable.

A cette première opération il a donc été nécessaire d'en ajouter une seconde qui permît de creuser plus profondément les parties noires de l'image.

Cette seconde opération consiste à dorer les parties saillantes, ou les blancs de la planche gravée, et à laisser l'argent à nu dans les creux, ce qui permet d'en augmenter la profondeur par l'action d'un simple dissolvant de l'argent.

Pour obtenir ce résultat, la planche gravée peu profonde dont je viens de parler, est graissée avec une huile siccative, de l'huile de lin, puis essuyée à la manière des imprimeurs en taille-douce, de cette manière, l'huile reste dans les creux seulement, et y forme un vernis qui ne tarde pas à sécher.

Dorant alors la planche par les procédés électro-chimiques, on voit l'or se déposer sur toute la surface de la planche, excepté dans les parties creuses protégées par le vernis d'huile de lin. Après ce dorage, l'huile de lin est enlevée par de la potasse caustique.

Il résulte de là que la planche gravée a toutes ces parties saillantes protégées par une couche d'or; ses parties creuses, au contraire, présentant l'argent à nu.

Il est dès lors facile, en traitant la planche par l'acide nitrique, d'attaquer ces parties creuses seulement, et d'en augmenter ainsi à volonté la profondeur.

Avant ce traitement par l'acide nitrique, la planche dorée est couverte par ce que les graveurs appellent un grain de résine, ce qui produit, dans le métal attaqué, ces nombreuses inégalités que l'on appelle grain de la gravure.

Il résulte de ces deux opérations principales que la planche daguerrienne est transformée en une planche gravée tout à fait semblable aux planches gravées à l'aquatinte, et dès lors pouvant, comme elles, fournir par l'impression un nombre considérable d'épreuves.

Cependant, l'argent étant un métal peu dur, le nombre des épreuves serait encore assez limité si un moyen très simple ne permettait de soustraire la planche photographique à l'usure déterminée par le travail de l'impression.

En effet, pour atteindre ce but, il suffit, avant de livrer la planche à l'imprimeur, de cuivrer sa surface par les procédés électro-chimiques; de cette manière, il est évident que la couche de cuivre supporte seule l'usure produite par le travail de l'ouvrier. Lorsque cette couche est altérée d'une manière notable, il est facile, à l'aide d'un acide faible, de la dissoudre en totalité sans altérer l'argent sur lequel elle repose; dès lors la planche peut être cuivrée de nouveau, et se trouve ainsi dans le même état que si elle n'avait pas supporté le travail de l'imprimeur.

ECONOMIE RURALE.

Sur l'ancienneté de l'usage du cidre en Normandie; par M. Girardin, à M. de Gasparin.

En discutant dans votre rapport sur le mémoire de M. Fuster relatif au climat de la France, la cause de la disparition de la culture de la vigne de nos provinces du nord, vous avez été conduit à parler de l'époque à laquelle on rapporte généralement l'introduction du cidre en Normandie. Tout en citant l'assertion de l'abbé Rozier, qui prétend que cette introduction date de 1300, vous avez avancé qu'elle devait être bien antérieure, puisque les auteurs des septième et huitième siècles, dites-vous, semblent avoir parlé de cette boisson.

Permettez-moi de vous signaler quelques notes qui fortifient votre manière de voir.

D'abord, ainsi que je l'ai indiqué dans mon premier mémoire sur le cidre, publié en 1834 (1), on connaissait au sixième siècle, et peut-être bien avant, l'usage de jus fermenté de la pomme et de la poire, puisque, dès 587, sainte Radegonde, reine de France, buvait journellement du poiré (*piratium*). La culture du pommier et du poirier devait s'être répandue dans les Gaules, sous la domination des Romains, qui, comme on le sait, attachaient à cette culture beaucoup d'intérêt. Quant à l'art d'extraire de ces deux fruits une boisson fermentée, on ne peut fixer la date précise à laquelle il remonte, mais il est certain du moins qu'il était connu des Gaulois, et par suite des Francs, longtemps avant l'arrivée des Northmans.

En effet, au huitième siècle, dans le fameux capitulaire de Villis, qui résume les vues de Charlemagne sur les finances et l'administration de ses domaines, on trouve une curieuse énumération des diverses professions qu'il jugeait nécessaire de réunir dans chacun de ses grands domaines. Ce prince illustre prescrit qu'on y entretienne des personnes en état de fabriquer de la bière et des boissons faites avec des pommes, des poires et d'autres fruits.

D'autres actes de la même époque parlent fréquemment de l'usage du cidre, et lors de la quatrième irruption des hommes du Nord en Neustrie, en 862, des titres non moins respectables font mention des allées de pommiers qui entouraient l'anti-

(1) Extrait des travaux de la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure. *Cahier de la séance publique de* 1834, *p.* 36.

e abbaye de Fontenelle ou de Saint-andrille, que ces conquérants détrui-ent de fond en comble. Hugues de ournay, dans la charte de fondation de air-Ruissel, donne au monastère la dîme une de ses pommeraies.

On voit encore, dans un titre de 1183, religieux de Jumiéges recevoir une do-tion en pommes pour faire le cidre né-ssaire à leur consommation. Il existe mbre de chartes aussi anciennes dans squelles une des corvées principales que igneur exige de ses vassaux, est de cueil-ses pommes et de faire son cidre.

Je dois à l'obligence de M. Deville, di-cteur du musée d'antiquités de Rouen, connaissance d'un document curieux latif au sujet qui m'occupe en ce mo-ent. Il s'agit d'un passage d'un poème rit par le chapelain de Philippe-Auguste, uillaume Lebreton (1), qui avait suivi ce ince à la conquête de la Normandie vers 202 - 1204 et qui parlait *de visu*. Voici qu'il dit :

on tot in autumni rubet Algia (2) tempore pomis,
de liquare solet siceram sibi (3) Neustria gratam;

oël a trouvé qu'il était question du cidre ns l'énumération des marchandises qui montaient la Seine en 1315, et qu'en 107 cette boisson était vendue à Paris chez s marchands de vin.

Il me paraît donc bien démontré que ce est ni aux Navarrais, ni aux Biscayens, aux Northmans qu'on est redevable de ntroduction de la culture du pommier France et de l'art de brasser les pom-es. Mais il me paraît également certain ue ce n'est qu'à partir du treizième au uatorzième siècle que l'usage du cidre est evenu général en Normandie. Avant cette oque, la bière, alors connue sous le nom e *cervoise*, était la boisson populaire, ême dans les cantons qui produisent le lus de pommes aujourd'hui. Bien des its le prouvent. Dans les villes et les cam-agnes, il y avait des brasseries; on en onnait plusieurs très anciennes, une entre utres à Lillebonne; en 1358, il est aussi uestion des brasseries de Rouen; les ctes de Dieppe relatent la bière, en par-nt des boissons que les pêcheurs empor-aient à la mer; et nous savons d'ailleurs u'il y avait peu de maisons religieuses ui n'eussent chez elles les cuves, les four-eaux et les autres ustensiles nécessaires à fabrication de cette liqueur.

Si, comme on n'en saurait douter, la ormandie possédait de nombreux vigno-les avant et pendant le moyen-âge, la ière, puis ensuite le cidre, ont contre-alancé de très bonne heure l'usage du in, qui n'a jamais dû être, dans nos con-rées, qu'une fort médiocre boisson. La essation de la culture de la vigne tient urtout, à mon avis, au déboisement de otre province, dont les hautes et antiques orêts garantissaient, des vents du nord, les oteaux plantés en vigne, et facilitaient ar conséquent la maturité du raisin. A nesure que les forêts de la Normandie, ui formaient un vaste réseau, ont été battues, la quantité et la qualité du vin égénérant d'année en année, les habitants ont dû recourir à d'autres boissons dont la préparation avait moins à redouter les in-tempéries des saisons.

(1) *Guillelmi Britonis, armorici Phillipidos*, b. VI.

(2) *Algia*, pays d'Auge.

(3) *Siceram*. C'est de cet ancien mot latin *sicera* ui servait à désigner toutes les liqueurs fermen-ées autres que le vin, que dérive notre mot *cidre* u'on écrivait d'abord *zedre*.

SCIENCES HISTORIQUES.

GEOGRAPHIE.

DES CASTES DE L'INDE.

(Troisième article.)

Fonctions réputées avilissantes.

Il est d'autres castes qui, quoique occupant un degré plus élevé dans l'échelle de la civilisation indienne, ne jouissent pas pour cela de beaucoup plus de considération. Telles sont : 1° parmi les Soudras, celles que leurs travaux tiennent dans une espèce d'asservissement ou de dépendance à l'égard du public; 2° celles qui ont des professions réputées, basses et immondes, en ce qu'elles exposent ceux qui les exercent à des souillures; et 3° les tribus nomades qu'on voit errer dans le pays sans se fixer nulle part.

On doit classer parmi les premières la caste des barbiers et celle des blanchisseurs. Il y a dans chaque village des individus de ces deux castes qui y exercent leur métier, sans que les personnes de la même profession d'un village voisin puissent y venir travailler en concurrence, à moins qu'elles n'aient obtenu la permission expresse. Ces professions se transmettent de père en fils, et ceux qui s'y livrent forment deux tribus distinctes.

Le barbier est obligé de faire la barbe, de raser la tête, de rogner les ongles des mains et des pieds, et de nettoyer les oreilles de tous les habitants de son village. Dans plusieurs provinces du sud, les habitants se font raser toutes les parties du corps où il croît du poil, depuis la tête jusqu'aux pieds, excepté les sourcils, et cette pratique est partout généralement observée par les Brahmes, le jour qu'ils se marient et dans d'autres occasions solennelles.

Les barbiers sont aussi les chirurgiens du pays. De quelque nature que soit l'opération pour laquelle on requiert leur ministère, ils n'ont pour la faire que leur rasoir, s'il s'agit d'amputation, ou que l'espèce de poinçon tranchant dont ils servent pour rogner les ongles, s'il s'agit d'ouvrir un abcès ou de faire d'autres opérations semblables.

Ils sont de plus les ménétriers en titre : le droit de jouer des instruments à vent, surtout, leur appartient presque exclusivement.

Quant aux blanchisseurs, leur ministère est à peu près le même que partout ailleurs, à l'exception néanmoins de l'excessive saleté des guenilles que l'on confie à leurs soins purificateurs.

Les gens de ces deux professions vivent dans un état de dépendance qui ne leur permet pas de se refuser à aucun des offices qui ont rapport à leur emploi. Ils sont payés en denrées par chaque habitant de leur village, au temps de la récolte. C'est sans doute à cette état de servitude, et à la malpropreté des choses que leur travail a pour objet, qu'il faut attribuer le mépris qu'ont pour eux les autres castes, qui les regardent comme leurs valets.

La caste des potiers est aussi une des plus viles, et ceux qui la composent sont dépourvus de toute éducation.

Les cinq castes d'artisans, et, en général, toutes les tribus où l'on exerce des arts mécaniques ou d'agrément, ne jouissent d'aucune considération, et même sont méprisées.

La caste des Moutchiers (tanneurs), quoique plus instruite et plus polie qu'aucune des précédentes, n'est cependant pas beaucoup plus estimée. Les autres Soudras ne les admettent jamais à leurs repas; à peine daigneraient-ils leur verser à boire une goutte d'eau : la souillure qu'est censée leur imprimer la manipulation des peaux d'animaux est la cause de cet éloignement qu'on a pour eux.

En général, les arts mécaniques et les arts libéraux, tels que la musique, la peinture et la sculpture, sont mis sur la même ligne, et une défaveur égale pèse sur ceux qui les professent; les uns et les autres sont abandonnés aux dernières castes des Soudras. Je ne connais guère que la caste des Moutchiers où l'on s'occupe, par état, de la peinture. Quant à la musique instrumentale, surtout celle des instruments à vent, elle appartient presque exclusivement aux barbiers et aux Pariahs. L'espèce d'infamie qui s'attache dans l'Inde aux joueurs d'instruments à vent doit être attribuée, je crois, à la souillure qu'on est censé contracter en les embouchant, après qu'ils ont été plusieurs fois mouillés par le salive, qui est celle des excrétions du corps humain pour laquelle les Indiens ont le plus d'horreur. Il n'en est pas ainsi des instruments à corde, et l'on entend souvent des Brahmes mêmes chanter en s'accompagnant d'une espèce de petite harpe, connue dans le pays sous le nom de *vouna* ou *vounei*. Les Brahmes ont encore un autre instrument à corde nommé *kinnahra*, assez semblable à une guitare. Mais les indiens ne montent pas leurs instruments à cordes avec des nerfs ou des boyaux d'animaux; ils n'oseraient toucher des matières aussi impures, ils emploient des fils de métal.

Nous allons maintenant faire connaître les castes nomades comprises au nombre des êtres dégradés et avilis qui pullulent parmi les peuples que nous décrivons. Sans demeures fixes, errant sans cesse d'une contrée à l'autre, les individus qui composent ces castes vagabondes ne tiennent presque jamais aucun compte des divers usages qui sont d'obligation stricte pour tout Indien honnête, et c'est surtout ce qui les rend odieux et suspects.

Une des plus répandues est la caste connue dans le sud sous le nom de *Kouravers* ou *Kouroumarous*. Elle est divisée en deux branches : la profession des une est le commerce du sel, qu'ils vont, par bandes, chercher sur la côte, et qu'ils transportent dans l'intérieur du pays sur des ânes, dont ils ont des troupeaux considérables. Aussitôt qu'ils ont vendu ou échangé cette denrée, ils composent un nouveau chargement de grains de bon débit sur la côte, et partent sans délai. Toute leur vie se passe ainsi à courir d'un pays à l'autre, sans jamais se fixer en aucun lieu. La profession de la seconde branche des Kouravers est de faire des corbeilles, des nattes d'osier et de bambou, et autres ustensiles employés dans les ménages indiens. Ils sont obligés de voyager sans cesse d'un lieu à un autre pour se procurer de l'ouvrage, et sont également sans aucun domicile stable.

Les Kouravers sont aussi des diseurs de bonne aventure du pays. Ils ont entre eux un

langage qui leur est particulier, et qui est inintelligible pour les autres Indiens; enfin leurs mœurs, leurs habitudes et leurs usages ont le plus grand rapport avec ceux de ces bandes errantes connues en Angleterre sous le nom de *gypsies*, et en France sous celui d'*égyptiens* ou *bohémiens*.

Ce sont leurs femmes qui disent la bonne aventure à ceux qui les consultent et les payent; ce sont elles aussi qui impriment ces figures de fleurs et d'animaux dont la plupart des jeunes indiennes se font bigarrer les bras. Ce tatouage consiste à dessiner délicatement sur la peau les objets à figurer, et à en suivre les contours en piquant légèrement avec une aiguille; on frotte ensuite les piqûres avec le jus de certaines plantes, qui s'y insinue et laisse une empreinte ineffaçable.

Les Kouroumarous sont fort adonnés au vol : c'est de cette tribu que sont les voleurs et les filous, connus dans le pays sous le nom de *Kalla-Bantrous*. Ces derniers apprennent par principes l'art de voler adroitement, et sont élevés, dès leur enfance, dans la pratique de toutes les ruses de cette infâme profession : à cet effet, leurs parents les instruisent à mentir obstinément et les exercent, dès leur bas âge, à souffrir les tourments et les tortures plutôt que de déclarer ce qu'il est de leur intérêt de tenir caché. Loin de rougir de leur profession, les Kalla-Bantrous s'en font une gloire; et lorsqu'ils n'ont rien à craindre, se vantent publiquement des vols adroits qu'ils ont commis. Ceux qui, pris sur le fait, ont été grièvement blessés, ou auxquels les magistrats ont fait couper le nez et les oreilles, ou le poignet droit, montrent avec ostentation leurs mutilations et leurs cicatrices, et ce sont eux qui sont choisis de préférence pour chefs de la caste.

C'est la nuit que les Kalla-Bantrous commettent leurs déprédations : ils entrent à petit bruit dans les villages, placent des sentinelles aux différentes avenues, choisissent les maisons que l'on peut attaquer avec le moins de risques, s'y introduisent, non en enfonçant les portes, mais en perçant les murailles en terre qui les forment; puis ils pillent, en quelques minutes, les vases de métal, les effets de quelque valeur, et les joyaux d'or et d'argent que les femmes et les enfants endormis portent suspendus à leur cou.

Dans quelques cantons soumis à des princes du pays, ces voleurs sont, en quelque façon, autorisés par le gouvernement, qui en tire une redevance convenue, fixée à environ la moitié de la valeur de leur butin. Cependant, comme dans un pays civilisé une pareille convention ne saurait être avouée, les coupables n'ont aucune réparation à attendre des magistrats pour les blessures et les mutilations auxquelles ils sont exposés dans leurs courses nocturnes.

Le dernier prince musulman qui régna dans le Meissour (Mysore) avait à son service un bataillon régulier de Kalla-Bantrous, qu'il employait, non pour combattre parmi ses troupes, mais pour ravager le camp ennemi pendant la nuit, enlever adroitement les chevaux, escamoter les bagages des officiers enclouer les canons, et faire le métier d'espions. En temps de paix, on les envoyait dans les États voisins voler au profit de leur maître, et épier les démarches des chefs qui y gouvernaient.

Les petits princes du pays, désignés sous le nom de *Paliagares*, ont toujours à leur service, pour la même fin, un grand nombre de ces larrons.

Dans les provinces où les Kalla-Bantrous sont tolérés, les pauvres habitants, n'ayant pas d'autre moyen pour se mettre à couvert de leurs déprédations, entrent en composition avec le chef de la bande, et lui payent une taxe annuelle d'un quart de roupie et une volaille par maison; moyennant quoi, il devient responsable de tous les vols commis par ses gens dans les villages ainsi assurés.

Les Lambadys, Soukalers ou Bendjarys, forment une tribu de pillards marchant à la suite des armées, et dont on ne connaît pas l'origine. Ils ont une religion, des usages, des mœurs, et un langage différents de ceux des autres castes de l'Inde.

En temps de paix, ces brigands de profession se livrent au commerce des grains et du sel, qu'ils transportent sur leurs bœufs d'un endroit à l'autre; mais au moindre bruit de guerre, ou à la moindre apparence de troubles dans le pays, ils sont aux aguets, et prompts à profiter du premier moment de confusion pour se livrer au pillage : aussi ce n'est pas l'invasion d'une armée ennemie que les pauvres habitants redoutent le plus, c'est l'irruption soudaine des Lambadys qui parcourent le pays.

Cette odieuse tribu est, de toutes les castes de l'Inde, celle dont les manières sont les plus brutales. Leur air dur et farouche, leurs traits rudes et grossiers, tant chez les hommes que chez les femmes, décèlent assez leur caractère et leurs inclinations. Sur tous les points de la presqu'île, ils sont l'objet d'une surveillance spéciale de la police, parce que partout on a de justes raisons pour se méfier d'eux. Leurs femmes sont la plupart très difformes et d'une malpropreté révoltante; néanmoins, entre autres vices notables, on les accuse d'être naturellement très portées à la lubricité, et l'on assure qu'elles se réunissent quelquefois en troupe pour aller à la recherche des hommes qu'elles contraignent de satisfaire leurs désirs impurs.

On accuse aussi les Lambadys d'immoler des victimes humaines. Lorsqu'ils doivent faire cet horrible sacrifice, ils enlèvent furtivement, dit-on, la première personne qu'ils rencontrent, et, l'ayant conduite dans quelque lieu désert, ils creusent une fosse dans laquelle ils l'enterrent toute vive jusqu'au cou; ils forment ensuite, avec de la pâte de farine, une espèce de grande lampe qu'ils lui mettent sur la tête; ils la remplissent d'huile, et y allument quatre mèches : après quoi, les hommes et les femmes, se prenant tous par la main, et formant un cercle, dansent autour de la victime en poussant de grands cris et en chantant jusqu'à ce qu'elle ait expiré.

Parmi les autres coutumes particulières à cette odieuse tribu, il en est une qui les oblige à ne jamais boire que de l'eau des sources ou des puits, et à s'abstenir de celle des rivières ou des étangs; lorsqu'il y a nécessité absolue, ils creusent un petit puits sur le bord d'un étang ou d'une rivière, et y puisent ensuite l'eau qui y filtre, et qui est censée devenir par là de l'eau de source.

Une autre caste nomade, bien connue et non moins méprisée, est celle des Otters, dont la profession est de creuser les puits, les étangs, les canaux, et de réparer les digues.

Les Pakanattys, tribu nomade de pasteurs qui vit sous des tentes, et dont les mœurs sont assez douces, sont aussi voués à l'isolement et au mépris.

Les jongleurs, les bateleurs, les comédiens ambulants, les charlatans de toute espèce, sont, dans l'Inde, considérés comme infâmes, et l'objet d'une répulsion générale.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— M. le ministre de l'instruction publique a demandé aux archives de la Marne, pour être communiqué au comité historique, le cartulaire de Saint-Etienne de Châlons. Ce cartulaire, d'une très-belle écriture, rédigé par un chantre nommé Varin, est très curieux. Il est de la moitié du XIIe siècle, et contient des chartes et documents, au nombre de 33.

— Le Tréport, qui a eu l'honneur d'une royale visite, était *l'ulterior portus*, le port le plus avancé des Romains. Quant au château d'Eu, l'origine en est antérieure au dixième siècle. Il appartint aux Lusignan bien longtemps avant d'appartenir aux Guise : il entra en la possession de ces derniers en 1570, par le mariage de Catherine de Clèves avec Henri de Guise le *Balafré*.

— Chaque année, le mois de juin est ordinairement signalé par de nombreux sinistres causés par le fléau de la grêle. Le mois qui vient de s'écouler a été tristement marqué sous ce rapport. Du 10 au 30 juin, de fréquents et violents orages sont venus porter la désolation sur un grand nombre de points de notre territoire. Les journaux des départements sont remplis des plus tristes détails à ce sujet. Dans les départements de Saône-et-Loire, du Rhône, de Lot-et-Garonne et de la Dordogne, on cite en grand nombre de communes dont les récoltes ont été entièrement détruites.

— Il paraît que ce n'est pas seulement en France que l'usage de la pipe et du cigarre est entré dans les habitudes d'une grande partie des étudiants, car le conseil d'éducation suisse a fait interdire à toute la jeunesse la faculté de fumer, considérant cet usage non-seulement comme inutile et de mauvais goût, mais encore comme nuisible à la santé, dispendieux pour les bourses, et dangereux pour les édifices publics que les étincelles chassées par les fumeurs menacent à chaque instant d'incendier.

Le conseil d'éducation suisse pourrait bien avoir raison.

COLLECTION BOTANIQUE.

M. Justin GOUDOT ne pouvant entreprendre la publication de son herbier, offre d'en céder des parties. — Cet herbier se compose de trois séries d'environ 3000, 1500 ou 800 plantes, et quelques doubles d'espèces nouvelles. — Il provient de son long voyage dans l'Amérique du Sud, en partie en des localités encore non explorées avant lui, entre autre le Pic-Tolinia où il a reconnu l'existence d'un volcan, etc.

S'adresser *franco*, ou voir l'Herbier, de 10 à 11 heures, rue des Noyers, 12, à Paris.

ÉBRARD, libraire, passage des Panoramas, 61, et dans les départements, chez tous les dépositaires du Comptoir central de la Librairie.

Esprit moral et poétique
DU
XIXE SIÈCLE,
PAR L.-A. MARTIN.

Un volume, format CHARPENTIER. — Prix : 3 f. 50.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Ce, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 21 Juillet 1844. N° 6.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 16 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Théorie nouvelle des révolutions du globe ; de Boucheporn. — CHIMIE. Recherches sur la créosote ; H. Deville. — — SCIENCES NATURELLES. PALEONTOLOGIE. Sur les ossements humains trouvés par M. F. Robert dans les environs d'Alais ; Marcel de Serres. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS CHIMIQUES. Dorure chimique des étoffes de soie ; le doct. Bretthauer. — ARTS CERAMIQUES. Nouveau mode de fabrication des briques et des tuiles. — AGRICULTURE. Expériences comparatives faites à Grignon sur les semis du blé en lignes et les semis à la volée ; Pichat. — SCIENCES HISTORIQUES MANUSCRITS. Calligraphie turque. — ARCHEOLOGIE. Méthodes et procédés des anciens Grecs pour la construction des édifices. — GEOGRAPHIE. Des castes de l'Inde. Tribus sauvages.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Théorie nouvelle des révolutions du globe ; par M. de Boucheporn.

(suite et fin)

Convaincu par les changements brusques et permanents dans les espèces animales et dans la végétation, qu'à chacune des grandes époques géologiques devait correspondre une de ces révolutions extraordinaires, j'ai recherché en effet la trace de ces équateurs par les lignes circulaires de montagnes et par la forme concordante des continents ; mais je l'ai fait géologiquement et non point d'une manière purement empirique, c'est-à-dire que j'ai cherché, par l'étude des directions, à mettre en rapport l'âge de ces équateurs avec celui des soulèvements linéaires qui ont marqué dans nos contrées l'interruption de chacune des époques distinctes que les géologues y ont reconnues ; étude où les belles observations de M. Élie de Beaumont ont dû nous servir de base, mais où nous avons dû toutefois introduire aussi des modifications qui nous sont propres. Le résultat de cette longue et sérieuse recherche a été d'une précision inespérée : les lignes montagneuses circulaires que l'on peut ainsi déterminer embrassent en effet toutes les chaînes de la terre, toutes les délimitations continentales ; et de plus elles sont précisément égales en nombre avec les époques géologiques, en direction avec les soulèvements qui les caractérisent : l'étude géologique, en un mot, n'indique ici rien de plus ni rien de moins que l'étude géographique. C'est ce qu'il est facile de voir sur la carte que j'ai mis sous les yeux de l'Académie, et où sont tracés ces différents cercles, ainsi que par le tableau qui l'accompagne, et qui présente le nom (emprunté aux chaînes principales), l'âge et les divers éléments d'inclinaison et de direction de ces équateurs successifs.

Leur ordre chronologique, indiqué déjà par les directions, reçoit en outre une vérification imposante par l'application d'un théorème particulier qui consiste en ce que les ridements montagneux sur un équateur donné, doivent se concentrer spécialement aux deux parties intermédiaires entre ses points de jonction avec l'équateur précédent ; avec des modifications particulières, toutefois, selon l'angle que forment leurs deux plans, c'est-à-dire selon les variations de la vitesse de rotation, variations dont le sens peut être d'ailleurs presque toujours constaté ; de plus, par une sorte de paradoxe assez remarquable, c'est aux ralentissements de cette vitesse que doivent correspondre, sur le globe, les chaînes de montagnes les plus élevées et les plus étendues. C'est en partie à cette dernière raison qu'il faut attribuer la faiblesse des indices géographiques qui marquent la trace de notre équateur actuel, car il appartient à une période d'accélération ; mais il faut l'attribuer aussi par la même cause, à l'exhaussement du niveau des mers à l'équateur, qui jette un voile sur la plupart des accidents terrestres de cette région ; enfin, une des principales chaînes de notre époque doit se trouver, d'après le théorème dont nous avons parlé, dans la partie encore inconnue du centre de l'Afrique. Quant aux équateurs antérieurs, toutes les vérifications dont nous venons de parler y sont exactement remplies. Ajoutons que les températures successives de chaque époque, dans l'Europe occidentale, températures marquées surtout par la nature de la végétation fossile, concordent bien avec les latitudes successives de nos régions, parmi lesquelles s'en retrouve une absolument égale à celle de nos jours. Le résultat enfin de toutes les comparaisons que ce nouveau point de vue amène, forme une sorte d'histoire géologique complète, dont tous les éléments principaux se vérifient réciproquement, mais dont je ne puis dérouler, dans cet extrait, la moindre partie.

L'hypothèse des chocs multipliés de la terre par des comètes, bornées ainsi à ses résultats physiques, quelle que soit leur précision, paraîtrait néanmoins d'une hardiesse extrême et peut-être, aux yeux de quelques-uns, d'une exorbitante invraisemblance, mais elle puise dans la considération des longues durées géologiques satisfaisantes non seulement des vraisemblances, mais en quelque sorte une preuve nouvelle. L'analyse attentive des phénomènes géologiques, endonnant une étendue démesurée aux temps depuis lesquels le mouvement organique s'est développé à la surface du globe, ouvre aux chances de probabilité un champ inexploré encore et des possibilités inconnues. Je crois en effet pouvoir faire admettre, d'après l'épaisseur des dépôts calcaires, produit de l'entassement des coquilles et de l'action végétale ; d'après celle des grès et des argiles, produit de l'ensablement fluviatile ; d'après la formation des houilles, produit de la carbonisation des végétaux, et d'après d'autres faits encore, que chacune des treize périodes géologiques reconnues n'a pas duré moins d'un à deux millions d'années. Or maintenant le calcul des probabilités, en tenant compte de quelques circonstances du problème qui semblent être passées inaperçues jusqu'ici, m'a montré qu'en supposant seulement dix passages annuels de comètes dans les limites de l'orbe de la terre, c'est-à-dire peut-être l'arrivée au périhélie de six à sept comètes dans de telles conditions, toutes les chances de rencontre de la terre par un de ces astres devaient être atteintes approximativement en trois millions d'années ; d'où résulteraient, pour notre hypothèse, toutes les conditions de certitude qui peuvent dériver de cette sorte de calcul.

Mais les détails de toute cette étude ne peuvent être ici donnés, ils feront partie d'un ouvrage qui dépasse de beaucoup les dimensions ordinaires d'un mémoire et que l'auteur se propose bientôt de publier. Il renfermera, outre ces principes généraux et la recherche des équateurs, des considérations particulières sur les oscillations du niveau des mers à chaque variation de vitesse, sur le déplacement des glaces polaires et l'explication du phénomène des blocs erratiques d'après la position exacte de ces pôles à diverses époques ; enfin, sur la climatologie de chaque époque, qui a dû varier dans son essence même par l'inclinaison diverse des équateurs sur l'écliptique, inclinaison dont on peut retrouver les limites approximatives et qui est à nos nos yeux le principe des différences si remarquables et si paradoxales qui existent entre les espèces organiques des divers âges. Nous donnerons ici une mesure de la portée de ce nouveau point de vue, en indiquant par exemple que l'équateur de l'époque si caractéristique du terrain houiller était absolument perpendiculaire à l'écliptique.

A cet ensemble des faits de la géologie physique, vient concourir et se lier une théorie, nouvelle aussi, des faits chimiques de la surface du globe, comprenant la question des granits, des volcans, des eaux minérales, des filons métallifères et celle

de ces vastes échauffements signalés d'une manière intermittente par la transformation des roches; son exposé pourra faire l'objet d'une note spéciale, si celle-ci n'a déjà point trop fatigué l'attention de l'Académie.

Enfin, par suite de la précision et de l'opportunité de ces mêmes résultats géologiques, il était impossible de ne point aborder l'application du principe des chocs aux faits généraux de l'astronomie. S'il était démontré pour la terre, il devenait par là même certain pour toutes les planètes, peut être dans un autre ordre pour le soleil lui-même; et la concordance entre les mouvements des satellites et la rotation planétaire indiquait que le même principe n'était pas étranger à la production même de ces corps. Nous avons dû aborder conjecturalement ces questions, si élevées cependant au-dessus de nos forces et de l'objet spécial de nos études; tout en y cherchant une précision que les hypothèses les plus accréditées ne nous paraissent point encore fournir, nous ne les avons traitées qu'avec l'extrême défiance et la brièveté que notre insuffisance nous imposait : les savants pourront juger bientôt si nous avons été heureux dans cette recherche, où l'imagination doit avoir encore, quoi que l'on fasse, une si grande part.

CHIMIE.

Recherches sur la créosote; par M. H. Deville.

Des études sur les résines et les essences, m'ont fait penser qu'il fallait considérer l'action du feu sur ces dernières comme n'étant pas une action purement désorganisatrice. Cette action serait, au contraire, selon moi, inapte à changer d'une manière profonde l'état de combinaison des substances qui constituent un corps aussi complexe qu'une résine. Comme l'on admet généralement qu'une huile essentielle, homogène ou non, a donné naissance, par son altération dans le végétal, à la résine, l'action du feu sur celle-ci fournirait un produit principal identique à l'huile essentielle primitive, ou au moins isomérique avec elle. C'est ainsi qu'on pourrait retrouver, ou au moins reconnaître les huiles essentielles d'où proviennent le benjoin, le gaïac et d'autres résines dans lesquelles ces huiles ont complétement disparu.

Cette hypothèse, applicable à un certain nombre de substances résineuses, je l'ai déjà vérifiée pour quelques-unes d'entre elles : la créosote me donne encore l'occasion d'y revenir. En effet, toutes mes expériences me portent à croire que la créosote n'est autre qu'une huile essentielle ou son isomère produite dans la distillation des matières résineuses contenues dans le bois (1). On retrouverait ici les mêmes circonstances dans lesquelles l'hydrure de gaïacile s'est formé au moyen du gaïac.

La créosote et l'hydrure de gaïacile ont des analogies qui ne se démentent jamais. Les mêmes réactions, les mêmes propriétés chimiques et physiques se correspondent d'une manière remarquable, malgré la différence de composition. Celle-ci est telle, que l'hydrure de gaïacile ($C^{28}H^{16}O^{4}$) peut être considéré comme un oxyde de la créosote ($C^{8}H^{10}O^{2}$ = 2 volumes de vapeurs).

La créosote colore en bleu une grande quantité d'eau contenant une trace d'un sel de fer au maximum; pour l'hydrure de gaïacile, la coloration est brune. La créosote représente, par sa composition, l'alcool de la série benzoïque. Le brome donne un acide cristallisé avec la créosote, dont la moitié de l'hydrogène se trouve remplacé par du brome, équivalent pour équivalent.

L'hydrure de gaïacile et la créosote, traités par l'acide sulfurique et le chromate de potasse, donnent naissance à un sel de chrome analogue à l'acide tartro chromique. De l'acide produit avec de la créosote je retire une résine qui me semble avoir beaucoup d'intérêt pour la vérification de l'hypothèse sur laquelle je fonde la formation de la créosote dans la distillation du bois.

La créosote d'une pureté absolue ne se colore pas à l'air. Elle se combine aux alcalis et aux bases, comme M. Reichembach l'avait vu, et sa dissolution se colore en bleu par les sels de fer. Toutes ces propriétés la rapprochent de l'hydrure de salicyle, à côté de laquelle il faudra peut-être la placer, en doublant sa formule.

(1) On explique ainsi comment la créosote varie de composition avec la qualité des bois dont on l'extrait, comment certains bois n'en donnent pas.

SCIENCES NATURELLES.

PALEONTOLOGIE.

Sur les ossements humains trouvés par M. F. Robert dans les environs d'Alais; par M. Marcel de Serres.

Les détails que M. Félix Robert, du Puy (Haute-Loire), vient de publier sur la découverte d'ossements humains qu'il a rencontrés dans les environs d'Alais (Gard), au milieu des déblais du chemin de fer, m'obligent d'en entretenir l'Académie plus tôt que je ne l'aurais désiré. Je le dois d'autant plus, que mon témoignage et celui de la Faculté des sciences à laquelle j'ai l'honneur d'appartenir ont été invoqués.

Il y a peu de temps que M. Robert, passant à Montpellier, me montra un fragment de maxillaire supérieur et un second de la mâchoire inférieure, qu'il me dit d'avoir trouvés à quelques pas de distance de l'embarcadère du chemin de fer d'Alais. J'eus d'abord quelques doutes sur leur détermination, ces débris osseux se trouvant empâtés dans des marnes d'eau douce tertiaire. Je balançais donc entre le singe et l'homme, par suite d'un accident arrivé à l'une des dents molaires. Elle se trouvait, en effet, éraillée et taillée en biseau, ce qui la faisait ressembler à une canine d'un quadrumane. Ayant toutefois été autorisé à la dégager, mes doutes furent bientôt dissipés, et je reconnus, d'après l'ensemble de ses caractères, qu'elle appartenait à l'espèce humaine. Cette détermination fut confirmée par l'examen que je pus faire du second fragment. Celui-ci se composait d'une partie du maxillaire inférieur, sur lequel deux molaires se trouvaient encore : l'avant-dernière et la dernière du côté gauche. Auprès de cet os existait la base de l'apophyse coronoïde.

Comme je dois ces débris osseux à l'obligeance de M. Félix Robert, je m'empresserai de les mettre sous les yeux de l'Académie, si quelques uns de ses membres désirent les examiner.

La présence d'ossements et des dents qui ont appartenu à l'espèce humaine, dans des marnes d'eau douce tertiaires, me paraît donc incontestable. Mais ces restes organiques sont-ils contemporains du dépôt de ces marnes? Nous avouerons que nous n'oserions le supposer, et que l'inverse nous semble plus probable.

En effet, ces ossements sont moins altérés que ceux que l'on découvre dans plusieurs tombeaux romains. Ils contiennent une si grande quantité de matière animale, qu'il suffit de les exposer à la flamme d'une bougie pour les voir noircir subitement. Calcinés dans un tube ouvert, ils dégagent en abondance des vapeurs ammoniacales, exhalent une forte odeur empyreumatique, vapeurs qui ramènent au bleu le papier de tournesol rougi par les acides.

Les maxillaires d'Alais ne diffèrent pas, sous le rapport de la matière animale qu'ils renferment, des os frais. Ils ne peuvent être confondus avec les os humatiles, qui, pour la plupart, happent fortement à la langue, et encore moins avec les débris organiques fossiles, c'est-à-dire à ceux qui sont ensevelis au milieu des couches tertiaires, secondaires ou de transition.

Étudions maintenant les circonstances du gisement de ces os humains. Nous aurons l'honneur de faire remarquer à l'Académie qu'il n'est pas possible d'être fixé à cet égard, puisque ces os n'ont pas été rencontrés en place, mais seulement au milieu des déblais extraits des terrains tertiaires d'eau douce de l'étage moyen (*miocène*). Les marnes ossifères provenaient en effet des exploitations auxquelles on s'est livré pour le confectionnement du chemin de fer de Nîmes à Alais.

Nous ignorons donc si la tête à laquelle avaient appartenu les deux maxillaires n'avait pas été entraînée dans une fissure par les eaux courantes, et si elle n'avait pas été emportée au milieu des marnes du terrain environnant. On le suppose d'autant plus que, d'après ce que m'en a dit M. Robert, ce qu'il a du reste répété dans la note insérée dans le *Courrier du Velay* (samedi 1er juin 1844), la tête existait à peu près entière au milieu des déblais. Cette supposition est d'autant plus probable, que M. Robert, qui est retourné sur les lieux, n'y a plus rien rencontré, ainsi qu'il l'observe lui-même dans sa lettre.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(9e article.)

XLV. *Trichoglossus* (*psittacus*) *cruentus*, Lesson, sp. nov.

La jolie perruche nouvelle que nous décrivons est bien différente des cinq espèces admises par les auteurs et des dix *nanodes* ou *euphema*, qui ont été décrites.

Long de 33 centim., cet oiseau a le bec d'un noir luisant et les tarses de même couleur. Son plumage est vert, mais avec des nuances différentes : ainsi il est vert foncé sous le dos et sur les ailes, vert-jaune sur le cou, vert plus clair nuancé de rouge sur le croupion, vert gai sur les couvertures supérieures de la queue. Le devant du cou est verdâtre; mais ce vert général est çà et là relevé par du rouge de sang. Le front et un large trait sur les joues et sur les oreilles est rouge fulgide. Ce rouge s'affaiblit et devient aurore sur le sommet de la

tête, et du rougeâtre terne se mêle au vert du menton et du cou, s'étend sur le devant du cou, sur le thorax et devient rouge de sang sur le ventre et sur les flancs. Le bas-ventre, la région anale et les couvertures inférieures sont d'un vert pré assez uniforme.

Le bas du dos est aussi rouge de sang, puis les couvertures supérieures sont d'un vert moins foncé que celui du dos.

Les ailes sont d'un vert franc et lustré. Une bande bleu indigo masque le milieu. Les rémiges, bleues à leur première moitié, sont noires, excepté leur bord externe qui est encore bleu indigo.

Les rectrices étagées, raides et atténuées à la pointe, sont vert glacé de jaune sur les pennes médianes, vertes, terminées de bleu indigo sur les latérales. Toutes sont en dessous jaune glacé d'or, puis brunes à leur terminaison.

Le pourtour de l'œil est dénudé; le dedans des ailes est vert au rebord de l'épaule, puis rouge de sang.

On ignore la patrie de cette belle perruche.

XLVI. *Arara prasina*, Less., sp. nov.

Le bec est fort, gros, bombé, entièrement blanc; le pourtour de l'œil est complétement dénudé; les tarses sont courts, faibles, aréolés; la queue est moyenne, à pennes allongées, lancéolées, étroites.

Cette perruche ara mesure 33 centim. de longueur totale. Son plumage est vert, vert foncé sur le corps, vert jaune en dessous; le vert de la nuque et du dessous du cou est émaillé de noir par ondes; les rémiges elles-mêmes sont en dehors vertes, mais en dedans elles ont une bordure brune, puis leurs barbes jaune nankin; leurs tiges sont d'un beau noir lustré.

Le vert du plumage de cet oiseau est relevé par un point rouge de cinabre derrière les yeux; un même point rouge borde les plumes tibiales, et le rebord des ailes est d'un rouge de feu très éclatant; les ailes en dedans et la queue en dessous sont d'un jaune plus ou moins vif, très glacé et pur sous les ailes, mêlé de brun sous les rectrices.

Les barbes sont noires.

On ignore la patrie de cet oiseau.

XLVII. *Nettapus bicolor*, Less., sp. n.

Les cinq espèces de *nettapus* ou *microcygna* forment une tribu très naturelle dans la grande famille des *anatidées* ou canards. La Nouvelle-Hollande a le *nettapus pulchellus* décrit par Gould, et la sixième espèce que nous ajoutons à ce petit genre vit aussi dans l'Australie et se rapproche de celle de M. Gould, bien que distincte. Toutefois l'individu que nous décrivons pourrait bien être du sexe féminin.

Le *nettapus bicolor* a la taille et les formes de la sarcelle de Madagascar ou *nettapus auritus*. Sa longueur totale est de 36 centim.; ses tarses sont nus au dessus du talon et très noirs; le bec, si caractéristique dans ce petit genre, est blanchâtre en dessus avec des maculatures vertes sur le bord de la mandibule supérieure à la base; la mandibule inférieure est jaunâtre.

La tête, le cou, les joues, le gosier sont d'un blanc tiqueté de gris, mais le blanc est presque pur sur le menton, et une large calotte brun-vert recouvre la tête et descend sur le haut du cou; un trait noir traverse la joue en passant sur l'œil, et se trouve bordé dans le haut d'un sourcil blanc tiqueté de gris.

Le dessus du corps à partir de la ligne médiane du cou, le dos, les ailes sont d'un brun glacé de vert luisant, mais peu intense. Toutes les pennes secondaires se trouvent terminées de blanc, ce qui forme sur l'aile, quand elle est ouverte, une bande neigeuse. Ces rémiges sont brunes, terminées à leur pointe de gris.

Le croupion est gris tiqueté finement de brun. Les couvertures supérieures de la queue sont grises tiquetées.

Le devant du cou et le thorax sont variés de gris et de roussâtre, mais des rayures fines, serrées et nombreuses coupent transversalement ces parties. Le thorax, le ventre, les flancs sont blanchâtres, ondés de roussâtre et de gris brun. Le gris brun est plus intense sur la région anale, et les couvertures inférieures de la queue sont rousses à leur base et blanches au sommet; les flancs sont largement ondés de blanc et de gris.

Les tarses sont noirs.

Cet oiseau habite la Nouvelle-Hollande.

XLVIII. *Malacorhynchus iodotis*, Less., sp. n.

Les deux canards à bec largement membraneux aux bords, l'un de la Nouvelle-Zélande et l'autre de la Nouvelle-Hollande, forment deux petits genres. Le premier est le type du genre *hymenolaimus* de Gray, et le second du genre *malacorhynchus* de Swainson. Ce dernier n'avait eu jusqu'à présent qu'une espèce, l'*anas membranacea* de Latham. Nous ajoutons une deuxième espèce, bien voisine de la précédente, mais remarquable par les deux taches violettes circonscrites placées sur les oreilles.

Le malacorhynque à oreilles violettes habite la Nouvelle-Hollande. Il est à peu près de la grosseur de la sarcelle d'été de France et mesure 37 centim. du bout du bec à l'extrémité de la queue. Le bec et les tarses sont noirs, mais la mandibule inférieure du premier est jaune en dessous.

Le front et tout le pourtour du bec est gris-blanc. Une plaque gris-brun recouvre le sinciput. Une large plaque brune occupe les joues et encadre les yeux; toutefois un cercle blanc forme un rebord à la paupière en dessous. La tache violette ou de nuance d'iode marque l'angle, sur les oreilles, de la plaque brune des joues à celle du sinciput qui se continue sur la ligne moyenne du cou.

Le cou est gris, finement vermiculé et linéolé de brun, et à mesure qu'on avance vers le thorax, le haut du ventre et les flancs, les rayures deviennent plus régulières et plus manifestes. Ce sont des bandelettes brunes ou noires légèrement ondulées, et qui sur les flancs et les côtés du bas-ventre deviennent de larges bandelettes noires. Le croupion est brun, coupé par une barre blanche.

Les ailes et le milieu du dos sont gris-brun; les pennes alaires sont brunes, les rémiges secondaires sont terminées de blanc.

La queue courte et conique est brune, mais les couvertures inférieures épaisses sont rousses. Le milieu du ventre est blanc pur ou sans taches.

Le dedans des ailes est blanc barré ou rayé de noir.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Dorure chimique des étoffes de soie par M. le docteur Bretthauer.

1. *Teinture de la soie.* — Cette opération s'exécute avec une solution aqueuse de chlorure d'or, qui toutefois ne doit renfermer aucune trace d'acide libre. Une petite proportion d'acide libre n'agirait pas immédiatement d'une manière destructive sur la soie (mais bien sur les tissus de lin) elle nuirait seulement beaucoup à la beauté de la dorure, attendu qu'elle paraît favoriser une réduction purpurine de l'or dont il sera question plus loin.

On prépare ainsi qu'il suit un chlorure d'or bien exempt d'acide; on dissout l'or, un ducat, par exemple, dans de l'eau régale qui consiste en un mélange de deux parties d'acide chlorhydrique et une partie d'acide nitrique du commerce, on décante la liqueur avec précaution de dessus le chlorure d'argent qui s'est précipité, on l'évapore à une douce chaleur, au bain-marie, par exemple et jusqu'à siccité; le résidu ainsi séché est un chlorure d'or qui ne renferme plus d'acide libre. On le dissout de nouveau dans l'eau pure, et on se sert de cette dissolution pour la teinture.

Lors de cette dissolution dans l'eau, il s'en sépare souvent, surtout quand on a desséché à une trop haute température, un corps solide qui est de l'or métallique qu'il faut enlever pour s'en servir lors d'une nouvelle opération. Cette séparation d'or métallique provient de la présence d'un chlorure d'or, qui par l'entremise de la chaleur se forme aux dépens du chloride qui perd une portion de son chlore, c'est ce chlore qui décomposé de nouveau par l'eau reforme un chloride avec dépôt de métal. Le chloride d'or, qui est le degré le plus élevé de chloruration de l'or, est celui qu'il convient d'employer dans l'opération qui nous occupe.

On teint le tissu à chaud dans la solution claire et étendue de la quantité d'eau nécessaire. Une liqueur froide ne pénétrerait pas suffisamment la soie et adhérerait en trop grande quantité à la surface; il faudrait donc se débarrasser de cet excès par l'expression ou la pression, ce qui pourrait trop souvent occasionner des pertes. D'ailleurs, le sel d'or ne se combine que d'une manière fort imparfaite à froid avec la soie, de façon que par la réduction ultérieure on obtiendrait une dorure qui se laisserait facilement enlever par le frottement; il n'y a donc qu'à la température de l'ébullition que la liqueur pénètre uniformément la soie.

Il se présente ici un phénomène chimique particulier qu'on peut indiquer en peu de mots de la manière suivante. La soie, en effet, se comporte dans ce cas de la même manière que le charbon poreux. On connaît la propriété dont jouit ce dernier corps, non-seulement d'absorber différents gaz ainsi qu'un grand nombre de matières colorantes et odorantes répandues dans des liqueurs, mais encore de précipiter un assez grand nombre de sels de leurs solutions aqueuses et de s'en emparer; or, la soie agit absolument de la même manière, et quand elle est en quantité suffisante et est restée pendant quelque temps en contact avec la dissolution d'or bouillante, elle absorbe tout l'or de celle-ci, s'y combine chimiquement, de façon que la dissolution devient

incolore et ne renferme plus que des traces d'or, phénomène qui exigerait un examen plus sérieux de la part des chimistes.

Dans tous mes essais, j'ai trouvé que 60° à 80° C. pouvaient suffire pour la température du bain de teinture, seulement qu'il était alors nécessaire que la soie restât plus longtemps dans la liqueur. Dans cette opération, il vaut mieux porter la solution d'or à l'ébullition, y plonger en une seule fois tout le tissu, l'y faire bouillir pendant quelques secondes, puis l'enlever et l'exprimer légèrement. Les vases dont il faut se servir ne doivent être qu'en porcelaine et avoir une capacité suffisante. L'expression doit s'opérer entre des plaques de porcelaine ou de verre, attendu que ces plaques n'exercent aucune action nuisible sur le sel d'or et ne l'absorbent pas; les plaques de métal, de pierre ou de bois doivent par conséquent être rejetées.

Relativement à l'état de concentration de la solution qui sert à la teinture, on se règle sous ce rapport suivant la nature du tissu qu'il s'agit de dorer, attendu qu'on n'a besoin que d'une solution étendue lorsqu'on a affaire à des tissus très serrés, tandis que lorsqu'ils sont légers, comme par exemple le satin, il est nécessaire d'employer, si l'on veut qu'ils soient bien dorés, une solution plus riche en sel d'or. Avant tout travail en grand, il est indispensable de déterminer par des épreuves la quantité précise de chloride d'or ou plutôt d'or qu'exigera pour sa dorure une certaine quantité ou une certaine surface du tissu qu'on veut dorer.

Le tissu de soie, apprêté ainsi qu'il vient d'être dit par la teinture au chloride d'or, doit rester suffisamment humide pour pouvoir être soumis au travail suivant de la réduction de l'or. Si on le faisait sécher on pourrait encore obtenir cette réduction du chloride d'or par bien des moyens, tels que les acides sulfureux, phosphoreux, gallique, une solution de phosphore, l'hydrogène phosphoré, etc., et même par l'action seule des rayons solaires, mais dans ces derniers cas l'or réduit offrirait peu ou point d'éclat métallique, et se présenterait avec une couleur brune bleuâtre ou purpurine; la soie teinte au chloride d'or prend même déjà cette dernière teinte par une simple dessication, lorsqu'on l'expose au soleil ou à la simple lumière du jour; la soie, du reste, partage cette propriété avec d'autres substances organiques, telles par exemple que les plumes, l'épiderme, etc. Cette coloration en pourpre a été considérée par la plupart des chimistes comme une simple réduction du chloride d'or, opinion en faveur de laquelle parlent un grand nombre de faits. L'or, dans cette circonstance, se présente en particules tellement tenues qu'il perd son éclat métallique et paraît rouge.

Un grand nombre de corps réduits à un très-grand degré de ténuité présentent une couleur différente de celle qu'on leur connaît lorsqu'ils sont en masse, je citerai sous ce rapport le sulfate de cuivre, l'oxide de manganèse naturel, le fer spéculaire, le soufre dans certains états, etc. Le mercure, dans un grand état de division, perd son éclat métallique, prend une couleur grisâtre; beaucoup de corps, soit sous l'état de corps simple, soit sous celui de composés chimiques, offrent seulement par l'effet d'une autre disposition ou agrégation moléculaire des couleurs différentes, comme le phosphore, le sulfate de mercure, et ces exemples variés, et beaucoup d'autres qu'on pourrait citer, doivent faire présumer que l'or lui même peut dans certaines circonstances paraître coloré en pourpre; ce métal d'ailleurs ne se présente-il pas avec cette coloration pourpre quand il fond avec la couverte des porcelaines, cas où il est excessivement divisé, et ne paraît-il pas avec cette coloration aussitôt que les parties superficielles et grossières ont été enlevées à la surface par l'usage.

On pourrait éviter cette coloration en pourpre de l'or sur la soie en plongeant le tissu avant la teinture dans une solution qui n'opérerait pas la réduction du chloride d'or sans rendre le tissu impénétrable à la solution aurique. J'ai trouvé que le chloride d'or sur un fond de résine ou de vernis, de même que sur le verre ou la porcelaine dans la réduction par la voie froide qui va être décrite n'éprouve aucune coloration en rouge; en conséquence, j'ai essayé l'emploi d'une très-faible solution de résine dans l'alcool, ou de caoutchouc dans une huile éthérée, mais je n'ai pas obtenu ainsi de résultats satisfaisants.

2. *Réduction de la matière colorante ou de la teinture.* — Il existe plusieurs moyens pour réduire le chloride d'or, et donner au métal réduit, par le moyen d'un certain tour de main, un éclat métallique, même sur la soie. Il ne sera question que de l'un de ces moyens, attendu que c'est celui qui agit à la fois le plus énergiquement et le plus avantageusement, et qui, si l'on prend en considération la nature du tissu qu'il s'agit de dorer et qu'il faut travailler, conduira probablement au but; ce moyen de réduction est le gaz phosphydrique. Le tissu qui a été teint avec le chloride d'or et encore humide est amené dans une atmosphère fortement chargée de ce gaz.

Pendant tout le temps de l'opération le tissu a besoin de rester humide, et le dégagement du gaz d'être soutenu et de ne pas éprouver d'interruption. De même que ce tissu ne doit pas être sec, de même il ne doit pas ruisseler l'eau, attendu que comme il y a réduction à la surface du liquide, la pellicule d'or est enlevée par l'infiltration de l'eau, d'où résultent des tares et des défauts; l'action du gaz doit en conséquence être prolongée, parce que la réduction commence d'abord à la surface du tissu et que la couche d'or qui se forme ainsi d'abord oppose un obstacle à l'action du gaz à l'intérieur; le chloride d'or qui reste ainsi dans le tissu se réduit plus tard à la lumière à l'état pourpre ou violet et nuit ainsi à la dorure. Pour éviter tous ces inconvénients, il faudrait, indépendamment du gaz hydrogène phosphoré, dont on entretient le dégagement en quantité suffisante, lancer encore de la vapeur d'eau dans la chambre à réduction, qui consiste en une grande caisse de bois dans laquelle l'étoffe se trouve étendue de la manière la plus favorable à l'opération, afin d'entretenir celle-ci dans l'état d'humidité convenable.

Au-dessous de la chambre est placé un vase d'une assez grande capacité et à large ouverture qui sert à dégager le gaz et pour qu'il n'y ait pas projection des matières qu'il renferme à l'intérieur de la chambre, on place à quelques centimètres au-dessus de l'ouverture une plaque en métal, et sur une des parois latérales de la chambre on établit des dispositions pour lancer à l'intérieur la vapeur d'eau dont on a besoin.

Aussitôt que le dégagement du gaz phosphydrique commence, on voit à l'instant même apparaître sur la soie un léger miroitage métallique, qui prend peu à peu de l'intensité jusqu'à ce que tout le chloride d'or soit réduit. Si ce développement est modéré, il ne se forme que de l'or métallique, attendu que tout ce gaz est décomposé, et qu'il y a formation d'acide phosphorique qui reste dans le tissu avec l'acide chlorhydrique libre. On peut plus tard neutraliser par des vapeurs ammoniacales humides, ces acides, quoiqu'ils ne portent aucun préjudice à la soie.

Si l'action du gaz est plus vive, il se forme aisément un phosphure brun d'or, qui, tant qu'il y a présence de chloride d'or non décomposé, agit comme agent de réduction sur celui-ci. Mais dès que le chloride d'or a disparu, il reste du phosphure d'or non réduit qui ternit la dorure. Même par un bruni à chaud, auquel on doit toujours procéder après l'opération, ces parties restent mates, quoique le phosphure d'or se décompose à la température où se donne le bruni.

Je terminerai par quelques observations sur la préparation du gaz réducteur.

On sait depuis longtemps qu'il existe deux espèces d'hydrogène phosphoré, l'une spontanément inflammable à l'air et l'autre qui ne l'est pas. Ces deux combinaisons peuvent néanmoins être considérées comme des modifications isomériques d'un seul et même gaz, attendu que la différence qu'on avait cru remarquer dans leur composition, provenait uniquement de l'impureté des gaz. Il est très douteux qu'il soit avantageux pour la réduction en grand, de se servir du gaz phosphydrique non spontanément inflammable, attendu que la préparation de l'acide hypophosphoreux ou phosphoreux dont on a besoin pour la préparation de ce gaz, présente des difficultés et est coûteuse. Je pense en conséquence qu'il faut préférer faire l'opération avec du gaz phosphydrique inflammable, malgré les pertes que la combustion de ce gaz entraîne, parce que sa préparation est beaucoup moins dispendieuse que celle de l'autre. D'ailleurs tout le gaz qu'on dégage ne s'enflamme pas; il n'y en a même, surtout lorsque le dégagement est rapide, que la plus faible partie, d'où il paraîtrait que les deux espèces de gaz se produisent peut-être simultanément. Du reste, celui qui est inflammable brûle déjà à la surface du liquide, où viennent crever les bulles pour se transformer en acide phosphorique, et n'a par conséquent aucun effet nuisible sur le tissu de soie; d'ailleurs quand il s'élèverait quelques portions de ce gaz inflammable jusqu'à la soie, elles sont décomposées avec une telle rapidité par le chloride d'or, qu'il ne peut en résulter aucune inflammation.

Le mode de préparation de ce gaz est très-simple. On n'a besoin pour cela que d'une dissolution qui ne soit pas trop faible de potasse caustique, qu'on prépare comme on sait avec du carbonate ordinaire de potasse et de la chaux vive, et d'un peu de phosphore. Le phosphore fond en le chauffant légèrement dans la lessive caustique, décompose l'eau, s'oxide en s'emparant de son oxigène pour former des acides hypophosphoreux et phosphoreux, qui se combinent à la potasse. Une autre portion du phosphore s'unit à l'hydrogène de l'eau, et forme le gaz phosphydrique dont on a besoin. Pour opérer ce dégagement, on se sert avec avantage d'un vase de porcelaine

à large ouverture, et c'est au-dessus de cette ouverture, à une certaine hauteur, qu'on place une plaque métallique perforée pour éviter les effets du jaillissement.

L'appareil dans lequel on fait pénétrer le gaz n'est pas clos hermétiquement, et par conséquent on n'a pas à craindre une explosion.

ARTS CÉRAMIQUE.

Nouveau mode de fabrication des briques et des tuiles.

Ce procédé est dû à M. Prosser, de Birmingham, et a été communiqué à l'Institut des ingénieurs civils de Londres; en voici la description.

On fait sécher l'argile dans un four continu, semblable à peu près à celui dont on se sert pour faire cuire les poteries, puis on la réduit en poudre fine, et on la soumet à une forte pression dans des moules métalliques. Cette opération lui fait perdre environ les deux tiers de son épaisseur, et malgré l'état de sécheresse auquel on l'a amenée dans le four, l'argile contient encore assez d'humidité pour lui donner de la cohésion et pour que les tuiles et les briques soient moulées en conservant leurs arêtes, alors on peut les exposer à la chaleur du four, sans les dessécher de nouveau, et la cuisson s'opère sans qu'il se forme aucune crevasse. On a mis sous les yeux de la société un échantillon de brique faite avec la terre à brique ordinaire de Straffordstire, qui avait été d'abord réduite en poudre fine; sa couleur est d'un beau rouge, sa texture homogène, ses arrêtes bien déterminées. On ne remarque aucune trace de vitrification, son poids spécifique est de 2,5. Sa grande densité est due à la pression qu'on lui a fait supporter et que l'on peut évaluer à 250 tonneaux.

La société a soumis à diverses épreuves les produits qu'elle avait à examiner; une tuile de 82 millimètres de diamètre et de 9 d'épaisseur a soutenu une pression de 30 tonneaux sans que les bords s'égrenassent; une autre, de même diamètre et de 57 millimètres d'épaisseur a résisté à une pression de 35 tonneaux, et un bloc de 180 millimètres est resté intact sous une pression de 90 tonneaux. Jusqu'à présent la fabrication de M. Prosser a été assez restreinte quant au volume, mais il fait établir une nouvelle presse hydaurlique qui lui permettra de fabriquer des tuiles, de toute dimension et de tout modèle, pour les besoins de l'architecture.

AGRICULTURE.

Expériences comparatives faites à Grignon sur les semis du blé en lignes et les semis à la volée. Lettre de M. Pichat, professeur à Grignon, à M. Loiseleur-Deslongchamps.

La première expérience eut lieu en 1842. Le 2 mars de cette année, par un temps doux, nous ensemençâmes en blé richelle de mars, au champs de l'école, trois planches de 10 ares chacune environ.

Le terrain, pour ces trois planches, avait été également bien préparé, et se trouvait dans des circonstances semblables de culture antérieure; il avait porté, l'année précédente, des rutabagas.

Le sol sur lequel nous opérions est de nature silicéo-argileuse avec mélange de craie; il présente une couche végétale de 0m,35 environ. Les labours, au nombre de deux, avaient été donnés à une profondeur moyenne de 0m,25.

Le champ de l'école était autrefois en bois; il a été défriché en 1838. La partie que nous avions choisie pour nos expériences n'avait jamais reçu de fumier.

Le sous-sol constitué par la couche crétacée est d'une grande perméabilité.

Nous rappellerons que l'année 1842 fut excessivement sèche.

La planche n° 1 fut ensemencée au semoir Hugues (ancien modèle), à raison de 180 litres de semence par hectare; l'espacement entre les lignes était de 0m,18.

La planche n° 2 fut ensemencée au même semoir, à la même distance entre les lignes, mais à raison de 120 litres seulement par hectare.

La planche n° 3, qui, comme les autres, avait été hersée avant l'opération, fut ensemencée à la volée par M. Belin, un de nos élèves, à raison de 220 litres par hectare.

La semence fut enterrée par deux dents de herse données en travers du premier hersage.

Quelques temps après, lorsque le blé fut levé, les trois planches furent roulées pour parer au trop grand desséchement du sol par les hâles et pour rehausser un peu les plants.

Vers la fin de juillet, le blé, étant mûr, fut fauché.

Les résultats au battage furent les suivants :

La planche n° 1, ensemencée au semoir à raison de 180 litres par hectare, a rendu en grain sur le pied de 21 hectolitres 90 litres, et en paille 3,400 kilog. par hectare.

La planche n° 2, ensemencée également au semoir à raison de 120 litres, a rendu en grain 21 hectolitres, et en paille 3,400 kilog.

La planche n° 3, ensemencée à la volée à raison de 220 litres par hectare, a donné en grain le même résultat que la planche n° 2, c'est-à-dire 21 hectolitres, et en paille 3,500 kilogr.

Ces données fournies par le battage seraient incomplètes pour la détermination de l'avantage ou du désavantage relatif de chacun des semis que l'on a exécutés, si l'on ne tenait compte aussi, dans les comparaisons, des différentes quantités de semences employées, dont l'économie constitue une véritable augmentation de produit.

Sous ce point de vue, le semis fait au semoir sur la planche n° 1, et à raison de 180 litres par hectare, a rapporté 1,38 pour 100 de plus que le semis fait au semoir sur la planche n° 2 à raison de 120 litres, et 6,14 pour 100 de plus que le semis fait à la volée sur la planche n° 3 à raison de 220 litres par hectare.

La planche n° 2, semée au semoir à raison de 120 litres, a rapporté 4,76 pour 100 de plus que le semis fait à la volée, et ce résultat est dû entièrement à l'économie de semence qui a été faite au semoir, puisque, d'ailleurs le produit de la moisson a été identiquement le même.

De ces faits l'on peut conclure que la semaille au semoir a généralement l'avantage sur le semis à la volée, et a eu d'autant plus d'avantage que l'on a employé plus de semence au semoir sur la même surface.

Une seconde expérience fut entreprise, comme vous le savez, sous votre direction, le 22 septembre 1842. Trois planches, de 10 ares environ chacune, furent ensemencées en blé richelle d'hiver au champ de l'école.

Le terrain est de même composition que celui de l'expérience précédente; il avait été fumé, dans le courant de l'hiver précédent, à raison de 60,000 kilog. de fumier par hectare, et avait porté du maïs-fourrage pendant l'été.

La planche n° 1 fut semée au semoir Hugue (ancien modèle) à raison de 184 litres de semence par hectare. La distance entre les lignes était de 0m,18.

La planche n° 2 fut semée au semoir de Grignon à raison de 135 litres par hectare, les lignes étant distantes de 0m,20.

La planche n° 3, n'ayant pas été hersée préalablement, fut ensemencée à la volée par M. Carlier aîné, l'un de nos élèves, à raison de 177 litres par hectare. La semence fut recouverte par deux dents de herse.

Tous ces blés, semés le 22 septembre, se développèrent d'une manière remarquable avant l'hiver; ils étaient incontestablement plus beaux que les blés qui furent semés dans le milieu d'octobre, comme cela se pratique dans tout le pays.

Au printemps 1843, nous semâmes, sur ces trois planches d'expérience, de la lupuline, qui donnera un fourrage en 1844. Cette graine fut enterrée au rouleau.

Comme on le sait, l'année 1843 fut excessivement humide.

Voici les résultats de la récolte constatés au battage :

La planche n° 1 (semoir Hugues) a rendu 23 hectolitres 30 litres et 4,835 kilog. de paille par hectare.

La planche n° 2 (semoir de Grigon) a rendu 22 hectolitres 52 litre et 5,135 kilog, de paille par hectare.

La planche n° 3 (semis à la volée) a donné 18 hectolitres 16 litres par hectare et 4,079 kilog. paille.

Nous l'avons dit, ces données ne peuvent suffire pour apprécier l'avantage ou le désavantage de chaque semis; il faut tenir compte encore des quantités de semence économisées. Sous ce rapport le semis au semoir Hugues l'aurait emporté sur le semis au semoir de Grignon de 1,26 pour 100, et sur le semis à la volée de 27,80 pour 100, c'est-à-dire que ce dernier semis ayant produit 100, le semis au semoir Hugues aurait produit 127,80 ou un tiers environ de plus. Le semoir de Grignon l'a emporté sur le semis à la volée de 26,54 pour 100.

Il est une remarque à faire au sujet des blés de cette expérience semés le 22 septembre, c'est qu'ils ont infiniment moins versé que ceux faits dans la contrée vers le milieu d'octobre; la paille en a été plus belle; elle a servi aux couvertures de meules; le grain lui-même était d'une grande beauté pour l'année, au point que M. le directeur de Grignon le jugea de nature à être conservé pour semence : ces blés, en outre, eurent une précocité de huit jours. La partie semée à la volée avait souffert un peu plus; néanmoins les résultats sont encore satisfaisants. De là l'on peut apprécier l'avantage des semis hâtifs. C'est un véritable service, monsieur, que vous rendez à l'agriculture de préconiser cette méthode et de provoquer sur sa valeur les investigations des hommes d'observation.

La troisième expérience fut entreprise le 24 février 1843. Vous vîntes ce jour-là

à Grignon avec M. Leclerc-Thouin, de la Société centrale, et M. Hugues, l'habile propagateur de la culture en lignes, et vous assistâtes en personne à tous les travaux d'ensemencement.

Le terrain sur lequel nous opérâmes fut choisi de préférence au champ de l'école; il est de même nature que celui des expériences précédentes.

Cette partie avait reçu, en 1842, une fumure de 60,000 kilog. à l'hectare, et avait porté des pommes de terre; elle fut divisée pour l'opération en quatre planches de 10 ares environ chacune.

La première fut ensemencée au semoir Hugues (nouveau modèle), par M. Hugues lui-même, à raison de 127 litres de blé richelle de mars par hectare. M. Hugues se servit des alvéoles n° 3 de son semoir pour ensemencer cette quantité. La distance entre les lignes était de 1m, 18, et le grain était enterré à une profondeur de 0m,06.

La seconde planche fut également ensemencée au semoir Hugues (nouveau modèle); mais M. Hugues employa les alvéoles n° 4 de son semoir, et sema à raison de 176 litres de la même espèce par hectare. La distance entre les lignes était la même, ainsi que la profondeur à laquelle on enterra le grain.

La troisième planche fut semée au semoir de Grignon à raison de 163 litres à l'hectare. La distance entre les lignes était de 0m,20. La profondeur à laquelle le grain fut enterré était la même que précédemment.

La quatrième planche fut ensemencée à la volée par M. Belin, le même élève qui opéra le semis à la volée de la première expérience. La quantité de semence employée fut de 124 litres à l'hectare. Cette semence, semée sur labour brut, fut recouverte par deux dents de herse.

Ces quatres planches reçurent un mois après, dans la céréale, une semence de trèfle blanc : cette semence fut enterrée au rouleau.

Les résultats à la récolte furent les suivants :

La planche n° 1 rendit 21 hectolitres 85 litres et 5,017 kilog. de paille par hectare.

La planche n° 2 donna 20 hectolitres 46 litres et 4,555 kilog. de paille.

La planche n° 3 produisit 17 hectolitres 46 litres et 4,535 kilog. de paille par hectare.

La planche n° 4, celle semée à la volée, rendit 16 hectolitres 63 litres et 4,853 kilog. de paille par hectare.

En tenant compte des quantités de semence économisées, la planche n° 1 l'a emporté sur la planche n° 2 de 9,19 pour 100; sur la planche n° 3, de 27,20 pour 100; sur la planche n° 4, de 31,20 pour 100.

Ainsi, vous voyez, monsieur, que toujours les semis en lignes ont eu l'avantage. Je me dispose à continuer ces expériences, à les rendre plus complètes encore, en portant mes investigations sur la distance la plus convenable entre les lignes et sur les quantités à répandre par hectare.

SCIENCES HISTORIQUES.

MANUSCRITS.

Calligraphie Turque.

Les manuscrits orientaux sont en général décorés avec beaucoup de luxe. Le temps est bien loin où les transcriptions du Koran rassemblaient ses versets épars sur de grossières omoplates de brebis. Cela pourrait être bon pour les secrétaires habituels du prophète, dont les noms sont parvenus jusqu'à nous : Ali, Othman, Obaï, Zaï et Moawia. Aujourd'hui l'or et l'argent, l'azur, le vermillon, l'outremer, soigneusement étendus sur un assez beau papier, envahissent la plupart des exemplaires du divin livre. Les règles de la perspective ne sont, il est vrai, observées dans aucun de ces dessins; mais les couleurs appliquées, nuancées, avec délicatesse et avec goût, y conservent un éclat et une fraîcheur qu'on ne remarque guère que dans certains de nos plus précieux manuscrits du moyen âge. Ces guirlandes de fleurs et de fruits, ces encadrements, ces vignettes, ces ingénieux caprices du pinceau, ne sont pas, du reste, exclusivement réservés aux copies du Koran, non plus qu'aux recueils de traditions et de légendes qui occupent presque toute la littérature sacrée ou profane des Osmanlis. La signature du sultan, accompagnée du paraphe impérial, est, à proprement parler, dans les occasions solennelles, un chef-d'œuvre d'originalité et de patience, un charmant et magnifique bijou. D'ailleurs, en Orient, l'art de tracer d'une manière méthodique les divers signes de chaque caractère d'écrire n'est encore le partage que de quelques-uns : c'est une sorte d'imitation où l'on n'arrive que par degrés, et, celui qui les franchit, peut, dans la plus rigoureuse acception du mot, être regardé comme un grand artiste.

D'ordinaire, le sultan choisit son secrétaire intime parmi ceux des secrétaires de la porte qui ont la main la plus habile. Ce poste, on le pense bien, est très envié; le titulaire doit avoir fait ses preuves : car la faveur seule ne saurait y donner droit. Néanmoins on rencontre souvent de simples Mollahs, des Imans, des Effendis, qui ont en ce genre, plus de talents que le premier peintre-copiste officiel de l'empire.

Et précisément! je suppose que vous êtes à Stamboul en ce moment, sur la place de Tehïchassy, près de la mosquée de Soltmania; voici venir à vous l'un de plus savants Mollahs de la Turquie, Madri-Omer, Hamed, surnommé Matiz, c'est-à-dire qui retient, parce qu'il a sans cesse présent à l'esprit le texte entier du Koran.

Hafiz, donc est coiffé d'un immense turban de mousseline à plis, dont on aperçoit le haut du fess de drap écarlate, avec sa houppe de soie bleue dans laquelle rayonne une broche de diamants. Il est vêtu d'une ample robe blanche qui balaie le sol, et à sa ceinture de cachemire, d'où pend un chapelet de nacre et d'or, est passé l'écritoire d'argent en forme de poignard, signe distinctif de sa profession.

Hafiz, à part sa connaissance approfondie du texte même, ainsi que des variantes et des divers commentaires du Koran, possède encore d'un bout à l'autre le sonna, les haddcis, le muezemann; il n'ignore aucune des particularités les plus secrètes de la vie des patriarches; il pourrait, au besoin, entrer avec vous dans le compte circonstancié des trésors dont ont joui les sultants préadamites; bref, quand il défile son chapelet, jamais la mémoire ne lui fait défaut pour prononcer à chacun des quatre-vingt-dix-neuf grains qu'il détache successivement, un des noms révérés qui sont l'apage d'Allah. Eh bien! toute cette science, si extraordinaire qu'elle soit sans doute, n'approche point son mérite comme écrivain. Ce n'est pas lui qui, au moyen de petits cordons de laine tendus sur un carton, calque, en y posant son papier, le nombre de lignes qu'il veut remplir. Pas même n'est besoin qu'il indique d'avance la marge lorsqu'il emploie ces caractères djery, dont les lignes sont courtes; il n'appuie jamais le papier sur son genou : il se contente de le dérouler lentement sur la paume d'une de ses mains au fur et à mesure que, de droite à gauche, les lettres se succèdent dans ses doigts.

Voyez à côté de l'écritoire que supporte sa ceinture, et dans laquelle sont ménagés plusieurs vases différents pour les encres de couleur, ainsi que pour la fameuse eau d'or macddahed, dont on fait un fréquent usage dans l'enluminure des manuscrits; voyez ce paquet de petites cannes, appelées calam, qui servent de plumes aux musulmans; il en prend une, il l'examine, il en pique le bec avec la lame effilée d'un canif à manche d'ivoire, long et mince, à peu près comme celui d'un de ces petits couteaux qu'on trouve dans nos nécessaires de toilette. Puis il s'arrête sur la place, vis-à-vis de la mosquée. Il tire d'une des poches de sa robe un volume manuscrit, lequel n'est autre qu'un exemplaire du Koran qu'il peint et retouche depuis tantôt six ans; il trempe avec précaution le bec du calam dans macddahed, et sur un des feuillets du volume, objet de tant d'amour, de tant de soins, dessine au trait la façade de l'impérial édifice élevé par Soliman en l'honneur du prince Mahomet, l'un de ses fils, premier fruit de son mariage avec Roxelane.

Qui sait? peut-être un jour cet exemplaire illustré du Koran, offert à sa hautesse paz Hafiz, ira figurer dans le Hazini-Odassi, l'un des principaux quartiers du sérail. Il n'est pas impossible aussi qu'on ne bouleverse de nouveau ce quartier, comme le fit le général Sébastiani pour mieux défendre la ville contre les Anglais; et que, plus heureux ou moins distrait, ou moins scrupuleux qu'à cette époque, quelqu'un de nos officiers ne ramasse et ne rapporte de Stamboul à Paris, où il ne déparera point les collections de la bibliothèque royale, le chef-d'œuvre calligraphique de l'érudit et habile Mollah. — Pourquoi non?

X.

ARCHÉOLOGIE.

Méthodes et procédés des anciens Grecs pour la construction des édifices. (On some of the methods and contrivances employed by the ancient Greeks in their Building); par M. W Granville.

Cet écrit est le résultat des observations recueillies par M. Granville pendant ses voyages dans la Grèce, la Sicile, etc., et surtout de celles que lui a fournies un examen attentif de l'Erechtheum, du Parthenon et des temples de Sélinonte.

Lorsque l'on considère la perfection à laquelle arriva l'art chez les Grecs, perfection qu'il atteignit seulement après une durée de plus de onze siècles d'expérience, lorsque l'on songe que ces glorieux perfectionnements étaient dus principalement aux efforts réunis de nombreuses générations concentrés sur un seul objet, celui d'élever des temples à leurs divinités protectrices, il devient intéressant de chercher à découvrir, d'après ces constructions elles-mêmes, les principes et les procédés qui étaient le résultat de ces perfectionnements et qui s'appliquaient même aux particularités les plus minutieuses. Les anciens Grecs étaient aussi empiriques dans leurs règles sur les proportions de chacune des

pierres qu'ils employaient que sur celles de tout l'ensemble des édifices ; c'est ainsi par exemple que les dimensions des pierres employées dans la construction de l'Erechtheum et du Parthénon diffèrent entre elles dans les mêmes rapports que ces deux édifices eux-mêmes l'un par rapport à l'autre.

La même symétrie était regardée comme aussi nécessaire pour la position des jointures que pour la composition du plan, ou pour l'arrangement des triglyphes, etc. Les jointures des édifices grecs, soit de marbre, soit de pierre, sont de nature à exciter l'étonnement par leur perfection qui n'a pu être obtenue qu'à force de travail et d'habileté. Après avoir indiqué combien les Grecs aimaient à employer de gros blocs de marbre ou de pierre pour leurs édifices, M. Granville explique en détail les procédés usités chez eux pour écarrir, pour travailler, pour élever et pour mettre en place ces blocs, et plus particulièrement pour travailler et pour canneler les colonnes de leurs grands temples.

Quant à l'emploi des couleurs dans la décoration des temples, l'on sait que, dans plusieurs cas, les Grecs construisirent ces monuments avec un pierre très rude et très grossière, particulièrement ceux qui remontent à une époque reculée, comme à Corinthe, à Egine, comme le vieux Hecatompedon à Athènes, ceux de Pœstum, etc. ; ceci provenait de la qualité de la pierre employée pour ces constructions, et de ce qu'ils aimaient mieux recourir à des matériaux qu'ils avaient sous la main que de s'en procurer de meilleurs qu'ils ne pouvaient se procurer sans difficulté. Il est également bien reconnu qu'ils recouvraient la pierre d'une couche mince de stuc, soit pour masquer ainsi la nature et l'état des matériaux employés, soit pour y appliquer des peintures polychromes qui ne pouvaient être appliquées sur une surface raboteuse, soit pour ces deux objets à la fois. M. Granville est porté à croire que le but qu'ils se proposaient était d'appliquer des peintures, car il a trouvé des exemples d'édifices dont les pierres étaient couvertes d'un stuc fin ou d'un autre revêtement, quoique la pierre en fût douce et d'excellente qualité, et qu'elle eût été travaillée avec le plus grand soin ; c'est le cas du temple de Jupiter Panhellène à Egine et de celui de Junon Lucine à Agrigente. Dans les ouvrages appartenant à la période la plus récente, le stuc lui-même était coloré avant d'être appliqué ce procédé était plus commode que celui de le peindre plus tard.

Quant à la généralité de l'emploi des couleurs dans les temples, ne peut-on pas supposer que c'était un usage tiré des pratiques qui se rattachaient au culte à l'époque où il fut transporté pour la première fois de l'Egypte dans l'Attique par la colonie de Cécrops, et qui se conservèrent de génération en génération, comme si elles avaient fait essentiellement partie du rituel prescrit ? C'est sur l'Egypte que l'on doit porter son attention pour éclaircir cette question. Dans le milieu du quinzième siècle avant notre ère, Moïse reçut l'ordre de construire le tabernacle, dont les matériaux furent pris en partie parmi les objets d'usage général que les Israélites avaient emportés avec eux d'Egypte et qui étaient offerts volontairement. Divers passages du livre de l'Exode nous montrent que l'on employa pour cet ouvrage une grande quantité d'étoffes bleues, pourpres, écarlates et de peaux de béliers teintes en rouge. Il en fut employé une si grande quantité que l'ensemble de l'ouvrage vu de quelque distance devait paraître uniquement bleu, pourpre et écarlate. Ce fait tend à démontrer l'usage fréquent que l'on faisait en Egypte de ces trois couleurs. Les monuments qui restent encore comme débris de la puissance égyptienne attestent aussi combien ces trois couleurs se montraient fréquemment depuis une époque reculée. Or, ce fait en 1556 avant Jésus-Chrtst, c'est à dire vers l'époque de la construction du Tabernacle, que Cécrops alla s'établir dans la Grèce, il est donc probable qu'il y transporta avec sa colonie les usages de la contrée qu'il venait de quitter, et que par suite c'est à cette origine que l'on doit faire remonter l'usage de décorer les temples de couleurs et de divers autres ornements, ou en résumé que ce fut à l'imitation des Egyptiens, et dans le seul but d'embellir leurs temples que les Grecs y appliquèrent d'abord des couleurs et plus tard les revêtirent de peintures, après que cet art eût été inventé chez eux.

GEOGRAPHIE.

DES CASTES DE L'INDE.

(Quatrième et dernier article.)

Tribus sauvages.

Il nous reste à donner des détails sur les tribus sauvages qui habitent les forêts et les montagnes du sud de la presqu'île indienne. Ces tribus sont divisées en castes, composées chacune de plusieurs peuplades habitant, sur divers points, le long de la chaîne des montagnes du Malabar. Elles y sont connues sous le nom générique du *Kahdou-Couroubarous*, vivent au milieu des forêts, sans s'y fixer nulle part, changeant chaque année de lieu de résidence. Les Kahdou-Couroubarous, arrivés à l'endroit désigné pour leur séjour passager, l'entourent d'une espèce de haie, et chaque famille choisit un petit espace de terrain que ses membres labourent à l'aide d'un morceau de bois durci au feu, et où ils sèment quelques menus grains, des citrouilles, des concombres, et d'autres fruits semblables, qui les aident à vivre durant deux ou trois mois de l'année. Ils n'ont que très peu de communications avec les habitants policés du voisinage, qui les redoutent et les maltraitent comme sorciers.

Dans les temps de pluie, ces sauvages se mettent à l'abri sous de misérables huttes ; plusieurs vont se tapir dans des cavernes, dans les fentes des rochers, ou dans le creux des vieux arbres. Pendant la belle saison, ils campent en rase campagne ; et la nuit, chaque peuplade, se rassemblant sur un même point, allume autour d'elle de grands feux pour se garantir du froid et de l'approche des bêtes féroces ; puis s'entassant les uns près des autres, hommes, femmes et enfants dorment ainsi pêle-mêle. Tous ces malheureux sont presque entièrement nus : les femmes n'ont d'autre vêtement que quelques feuilles d'arbre attachées autour de leur ceinture. Ne connaissant que les besoins de première nécessité, ils trouvent dans les forêts de quoi les satisfaire : les racines et autres productions spontanées de la terre, les reptiles et les animaux qu'ils prennent au piége ou qu'ils attrapent à la course, le miel qu'ils trouvent sur les rochers ou sur les arbres, leur fournissent des aliments.

Plus stupides que les sauvages de l'Afrique, ceux de l'Inde n'ont pas même la ressource de l'arc et des flèches, dont ils ignorent l'usage.

C'est à eux que les habitants de la plaine s'adressent lorsqu'ils ont besoin de bois de charpente, qu'ils leur payent avec quelques objets de peu de valeur, tels que des bracelets de cuivre ou de verre, une petite quantité de grain, un peu de tabac à fumer, etc.

Les hommes et les femmes s'occupent à faire des nattes d'osier et de bambou, des paniers, des corbeilles et des ustensiles de ménage, qu'ils échangent pour du sel, du poivre long, etc., avec les habitants civilisés.

Il n'est pas un de ces derniers qui ne soit persuadé que ces sauvages ont le pouvoir, au moyen de leurs sortiléges et de leurs enchantements, de charmer les tigres, les éléphants et les reptiles venimeux qui parcourent avec eux les forêts, et qu'il n'ont de la sorte jamais à craindre leurs attaques.

Ils habituent leurs enfants, dès le plus bas âge, à la vie dure à laquelle la nature paraît les avoir condamnés. Le lendemain de leurs couches, les femmes sont obligées de parcourir les bois avec leurs maris, afin de chercher de la nourriture pour ce jour-là. Avant de partir, elles allaitent leur enfant nouveau-né, creusent un trou dans la terre, et le garnissent d'une couche de feuilles de l'arbre appelé *tek*, qui sont, comme on sait, tellement couvertes d'aspérités, qu'en s'en frottant légèrement la peau, elles enlèvent l'épiderme, et font couler le sang. C'est là qu'est déposée la pauvre petite créature, jusqu'au retour de la mère, qui n'a lieu que le soir. Dès le cinquième ou le sixième jour après la naissance, elles commencent à accoutumer leur nourrison à prendre des aliments solides ; et, afin de l'endurcir de bonne heure à la rigueur des saisons elles le lavent tous les matins avec l'eau très froide de la rosée qu'elles recueillent sur les plantes. Jusqu'à ce qu'il soit en état de marcher, il reste ainsi abandonné depuis le matin jusqu'au soir, tout nu, exposé à la pluie, au vent, au soleil, à toutes les injures de l'air, et enseveli dans l'espèce de tombe qui lui sert de berceau.

La religion de ces sauvages consiste dans le culte des *boutams*, ou démons, qu'ils honorent d'une manière spéciale, et ils ne font aucun cas des autres dieux du pays.

Outre les Kahdou-Couroubarous, il existe dans les forêts et sur les montagnes du Carnetik une autre caste de sauvages connus sous le nom d'*Iroulers*, et dans quelque lieux, sous celui de *Soligourous*, mais dont les mœurs et les habitudes sont les mêmes que celles des premiers.

Sur la côte de Malabar, on trouve une caste connue sous le nom de *Malai-Condiairou*, qui, quoique sauvage, se rapproche un peu plus que les précédentes de la vie sociale. Elle habite les forêts, et sa principale occupation est d'extraire et de préparer le jus des palmiers.

Les individus de cette caste vont nus ; les femmes seules ont pour couvrir leur nudité un petit chiffon qui voltige au gré du vent, et ne cache que fort imparfaitement la partie du corps qu'il est destiné à voiler. Lors d'une invasion que fit dans ces montagnes le dernier sultan du Meissour,

ayant rencontré une peuplade de ces sauvages, il parut très choqué de l'état de nudité dans lequel il les vit; car, quelques dépravés que soient les mahométans dans leur vie privée, il n'y a peut-être pas de peuple qui les égale pour la décence et la modestie qu'ils observent en public; ils se scandalisent de la moindre indécence, du moindre signe immodeste, surtout de la part des femmes. Le sultan, ayant donc fait venir auprès de lui les chefs des Malai-Condiairous, leur demanda qu'elle était la cause pour laquelle eux et leurs femmes ne se couvraient pas le corps plus décemment. Ces derniers s'excusèrent en alléguant leur pauvreté et l'usage de leur caste. Tipou répliqua qu'il exigeait qu'ils portassent des vêtements comme les autres habitants du voisinage, et que s'ils n'avaient pas le moyen de s'en procurer, il leur fournirait lui-même *gratis*, tous les ans, les toiles nécessaires pour cela. Ces sauvages, ainsi pressés par le souverain, lui firent d'humbles remontrances pour qu'il les dispensât de l'embarras des vêtements; et finalement ils lui dirent que, si en opposition aux règles de leur caste, il voulait les contraindre à en porter, ils quitteraient tous le pays, plutôt que de se soumettre à une pareille vexation, et iraient habiter quelque autre forêt éloignée, où on leur permettrait de suivre tranquillement leurs coutumes dans la manière de vivre et de se vêtir. Le sultan fut obligé de céder.

Le Courga et autres pays circonvoisins renferment une autre caste sauvage, celle de *Yérouvaroû*. Ceux qui la composent sont une espèce de Pariahs, et forment plusieurs peuplades dispersées dans les bois; mais au moins ceux-ci pourvoient à leur subsistance en se rendant utile à la société, et sortent de leurs cabanes pour aller chercher de quoi vivre auprès des habitants policés du voisinage, qui, moyennant quelques mesures de grain qu'ils leur donnent pour salaire, leur font exercer les travaux les plus pénibles de l'agriculture. Cependant telle est l'apathie de ces sauvages, qu'aussi longtemps qu'il reste dans leurs huttes un peu de riz pour subsister, ils refusent opiniâtrement de travailler, et ne se remettent à l'ouvrage qu'après que leurs petites provisions sont entièrement épuisées. Malgré cela, les autres habitants sont obligés de les ménager, parce que ce sont eux qui font tous leurs travaux les plus durs; et s'il leur arrivait d'en mécontenter un seul par de mauvais traitements ou autrement, tous les individus qui composent la peuplade prendraient fait et cause pour l'insulte, abandonneraient en masse leur séjour ordinaire, se cacheraient dans les forêts; et les habitants auxquels ils sont indispensablement nécessaires, ne pourraient les engager à reprendre leurs occupations qu'après avoir fait les premières avances et consenti à leur accorder des dédommagements.

Ces peuplades agrestes, ayant beaucoup de peine à se procurer ce qui est indispensablement nécessaire à la vie, ne pensent guère à tous ces objets de fantaisie ou de sensualité, tels que le bétel, le tabac, l'huile pour oindre la tête, et tant d'autres, dont la plupart des Indiens se sont fait un besoin; elles ne paraissent pas même leur en envier la jouissance : c'est assez si elles peuvent obtenir un peu de sel et de poivre long pour assaisonner les racines et les plantes insipides dont elles font leur principale nourriture.

Tous ces sauvages sont d'un naturel doux et paisible; ils ne connaissent l'usage d'aucune espèce d'armes, et la vue seule d'un étranger suffit quelquefois pour mettre en fuite toute une tribu. Leur caractère timide, paresseux et indolent, se ressent du climat qu'ils habitent; bien différents des cannibales qui peuplent les vastes déserts de l'Amérique ou différentes contrées de l'Afrique, ils ne savent pas ce que c'est que la guerre, et ils paraissent ignorer les moyens de rendre le mal pour le mal; car à coup sûr on ne voudra pas admettre l'absurde imputation qui leur est faite de nuire à leurs ennemis par la voie des sortiléges et des enchantements. Cachés dans les épaisses forêts qu'ils habitent, ou dans les antres des rochers, parmi lesquels plusieurs d'entre eux ont établi leur demeure, il ne redoutent rien tant que l'approche ou la vue de l'homme civilisé; et, bien loin d'envier le bonheur que ce dernier se vante d'avoir trouvé dans la vie sociale, ils évitent toute fréquentation avec lui, dans la crainte qu'il ne pense à leur ravir l'indépendance et la liberté, pour les assujettir à cette civilisation qui est à leur yeux l'esclavage.

Les sauvages indiens conservent, toutefois, quelques uns des principaux préjugés de leurs compatriotes : ils ont entre eux la distinction des castes; ils ne mangent jamais de chair de bœufs; ils ont les idées de souillure et de purification communes à tous les Indiens, et ils en observent les principaux réglements. • J.-A. Dubois.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Cᵉ, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — JUIN 1844.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	Thermomètre. Maxim.	Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi.
1	752.53	17,4		754,54	19,6		750,37	20,8		750,48	16,3		21,8	10,6	Très nuageux.	N. E.
2	750,99	14,6		750,55	19,0		749,88	20,6		750,71	14,5		21,5	10.1	Beau.	N. N. E.
3	755,74	11,3		756,23	13,4		757,37	12,8		760,08	10,5		14,2	9,1	Beau.	N. N. O.
4	762,44	11,6		761,65	15,1		760,77	17,1		760,44	14,9		17,8	5,4	Beau.	N.
5	758,86	18,5		754,65	20,1		756,32	21,5		755,25	16,8		22,5	8,9	Beau.	S. S. E.
6	754,43	17,4		754,34	20,9		754,79	17,5		756,33	16,2		23,0	11,4	Très nuageux.	S. S. O. fort.
7	758,59	18,0		758,46	19,8		758,61	20,4		759,44	15,4		21,0	13,0	Couvert.	S. O.
8	760,32	19,7		759,24	22,2		758,20	22,5		756,61	18,7		23,4	11,3	Eclaircies.	S. S. E.
9	756,21	21,5		756,77	24,3		756,87	24,9		759,05	18,5		26,9	14,7	Nuageux.	O. S. O.
10	758,41	21,0		757,95	25,0		757,61	21,8		760,02	16,5		27,0	14,5	Couvert.	S.
11	762,54	17,5		762,51	21,2		761,74	22,1		761,51	19,5		23,2	10,8	Beau.	E.
12	761,52	20,7		761,06	24,3		761,56	24,8		761,88	20,0		26,8	12,2	Beau.	O.
13	760,33	23,2		760,00	25,6		759,01	27,2		759,45	21,5		28,5	14,4	Beau.	O.
14	760,45	18,5		760,22	21,2		759,52	22,4		759,99	16,1		23,7	15,1	Beau.	O.
15	759,77	17,4		759,40	19,2		759,16	21,2		760,00	14,0		20,5	11,0	Nuageux.	N. O.
16	761,82	17,4		761,59	18,0		761,09	19,1		761,75	14,9		20,0	9,2	Nuageux.	O. N. O.
17	761,09	16,4		759,87	18,9		757,83	20,4		755,00	17,9		21,5	9,9	Beau.	E. N. E.
18	750,12	14,6		749,35	16,0		748,48	17,1		749,31	12,2		18,0	15,4	Couvert.	O.
19	753,60	13,6		754,81	14,8		756,58	15,8		759,80	12,2		17,7	11,5	Pluie.	N. O.
20	762,17	16,2		762,23	17,8		761,27	19,3		761,38	16,9		19,6	8,9	Couvert.	O. S. O.
21	759,02	21,2		757,54	25,4		755,87	25,7		753,71	20,9		26,8	12,2	Beau.	S.
22	752,51	25,8		752,58	28,6		752,23	29,0		752,62	24,4		31,4	17,3	Nuageux.	S.
23	752,73	22,3		752,44	25,3		751,74	26,8		750,83	21,6		28,3	17,8	Nuageux.	S. S. E.
24	749,75	27,4		749,88	25,4		748,86	28,8		748,06	19,9		30,4	17,0	Couvert.	S. S. E.
25	748,92	19,3		748,21	20,5		747,50	18,0		748,37	15,7		23,0	14,2	Très nuageux.	O.
26	749,69	17,4		749,57	20,8		749,94	18,3		751,69	15,2		22,0	15,5	Très nuageux.	O. S. O.
27	752,21	15,4		752,21	15,6		752,56	16,1		755,31	14,9		18,9	13,0	Pluie.	O. N. O.
28	756,02	18,7		756,20	19,8		756,33	20,5		757,77	16,9		21,9	13,1	Nuageux.	O. N. O.
29	758,30	18,4		758,13	20,3		756,66	22,5		756,69	18,2		23,7	12,6	Très nuageux.	N. N. O.
30	753,45	18,6		752,56	19,5		752,30	15,2		751,69	14,5		19,8	14,0	Couvert.	E. N. E.
1	756,35	17,0		756,44	19,9		756,08	20,0		756,84	15,8		21,9	10,9	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent
2	759,34	17,5		759,10	19,7		758,63	20,9		759,01	16,5		22,0	11,6	Moyenne du 11 au 20	Cour. 5,711
3	753,26	20,4		752,93	21,9		752,50	22,1		752,47	18,2		24,6	14,5	Moyenne du 21 au 30	Terr. 3,325
	756,08	18,3		756,16	20,5		755,74	21,0		756,11	16,9		23,2	12,3	Moyennes du mois	17°,7

11 année. Paris. — Jeudi, 25 Juillet 1844. N° 2.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 22 juillet. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Sur le niveau de la mer Caspienne. — CHIMIE. Mémoire sur la résine de gaïac; Pelletier et Deville. — SCIENCES NATURELLES. MINERALOGIE. Observations sur la disposition de certaines cristallisations des géodes; Fournet. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Purification du gaz de houille et application des produits obtenus à l'agriculture; Angus Croll. — ARTS MECANIQUES. Métier mécanique à tisser les draps. — Cordes et courroies en peau d'anguille. — CHEMINS DE FER. Chemins atmosphériques de formes diverses. — ECONOMIE FORESTIÈRE. Recherches sur l'influence de l'eau sur la végétation des forêts; E. Chevandier. — SCIENCES HISTORIQUES. HISTOIRE. Archives municipales d'Arras. — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 22 juillet.

M. Binet présente une note sur la courbure des lignes considérées comme provenant de l'intersection mutuelle de deux surfaces données.

— M. Wertheim envoie deux travaux à l'Académie : 1° une note sur l'influence des basses températures sur l'élasticité des métaux; 2° un troisième mémoire relatif à ses recherches sur l'élasticité. Quant au premier travail, M. Wertheim croit pouvoir en tirer les conclusions suivantes :

1° Les coefficients d'élasticité des métaux décroissent d'une manière continue quand la température s'élève depuis 20° jusqu'à 200°;

2° Le fer et l'acier font une exception; leur élasticité augmente de 20° à 100°, mais à 200° elle est non seulement plus petite qu'à 100° mais quelquefois même plus petite qu'à la température ordinaire. Donc si l'on prend les températures pour absentes et les coefficients d'élasticité correspondantes pour ordonnées, les courbes qui représentent la marche de l'élasticité du fer et de l'acier en fonction de la température ont un point d'inflexion entre 100° et 200°;

3° L'action des basses températures n'est pas tout à fait passagère. Elles paraissent produire un effet permanent, analogue à celui du recuit mais en sens opposé.

Dans son second mémoire, M. Wertheim a recherché si l'électricité et le magnétisme exercent une action quelconque sur l'élasticité des métaux, et toutes ses expériences l'ont conduit aux conclusions suivantes :

1° Le courant galvanique produit une diminution momentanée du coefficient d'élasticité dans les fils de métal qu'il parcourt, et cela a lieu par son action propre et indépendamment de la diminution qui provient de l'élévation de température. Cette diminution disparaît entièrement avec le courant lui-même quelque longue qu'affecte la durée de son action;

2° La grandeur de cette diminution dépend de la force du courant et probablement aussi de la résistance que le métal oppose à son passage;

3° La cohésion des fils est diminuée par le courant, toutefois la variabilité de cette propriété ne permet pas de distinguer si cette diminution est due à une action propre du courant, ou bien si elle provient seulement de l'élévation de température;

4° L'aimantation tant australe que boréale excitée par le passage prolongé du courant produit une petite diminution du coefficient d'élasticité dans le fer doux et et dans l'acier. Cette diminution persiste en partie même après l'interruption du courant.

— M. Bouchardat envoie une note sur la dépuration des eaux potables. MM. Hallé et Vauquelin, qui firent un rapport sur les propriétés désinfectantes des filtres de charbon, remarquèrent que des eaux putrides qui avaient perdu complétement leur odeur et leur saveur en passant sur des filtres de charbon et de sable n'étaient point privées pour cela de toutes les matières organiques qu'elles contenaient, et qu'elles se putréfiaient de nouveau après quelques jours. M. Bouchardat a essayé de débrouiller un peu par quelques expériences ce point important de la science. Ce savant a filtré à travers d'un filtre ordinaire de sable et de charbon de l'eau fétide prise dans l'égoût Saint-Jacques. Cette eau perdit de la sorte son odeur et sa saveur putrides, mais en l'examinant avec soin, on apercevait encore quelques flocons de matière organique nageant dans cette eau. Après douze heures, elle commença à se troubler. Après vingt-quatre heures, elle avait repris en grande partie son odeur et sa saveur. Dans une seconde expérience, l'eau infecte fut dépurée par un filtre parfaitement monté de près d'un mètre de matières filtrantes; elle fut privée de toute odeur et de toute saveur putrides, et sa transparence était parfaite, examinée après douze jours de conservation dans un flacon bouché à l'émeri à une température variant entre 15 et 22° centigr. Elle ne s'est troublée et n'a pas repris son odeur et sa saveur primitive; cependant elle contenait encore en dissolution une assez grande quantité de matières organiques dont on pouvait facilement déceler la présence au moyen d'une dissolution de tannin ou de bichlorure de mercure. Quelle est maintenant, selon M. Bouchardat, la différence qui existe entre ces deux eaux. La voici : l'eau qui s'est bien conservée était d'une limpidité parfaite, les matières inertes du filtre avaient retenu toutes les matières organiques en suspension. L'eau qui s'est putréfiée de nouveau, retenait encore des flocons de matière organique en suspension qui ont agi comme de véritables ferments putrides.

Les observations intéressantes de M. Bouchardat prouvent que lorsque des eaux infectes ont été dépurées au travers de filtres de charbon, si la filtration n'est pas parfaite, s'il reste des matières en suspension en même temps que des substances organiques en dissolution, elles se corrompent de nouveau très rapidement; si au contraire la filtration est parfaite s'il n'existe aucune matière organique en suspension, les eaux peuvent, quoique retenant des matières organiques en dissolution, se conserver très longtemps.

Les altérations que ces matières organiques éprouvent, avec le temps pourront différer complétement de ce qu'elles étaient dans l'eau primitive au lieu de ferment putride, il peut se développer dans ces eaux ces animalcules infusoires, étudiés dans ces dernières années qui, loin d'altérer l'eau, la purifient, qui fournissent incessamment de l'oxygène qui, à l'état naissant détruirait toutes les matières hydrogénées infectées.

La conséquence naturelle de tout ceci c'est que lorsqu'on voudra conserver des eaux dépurées, il est indispensable que la filtration soit parfaite et que ces eaux soient exemptes de toute matière organique en suspension.

— M. Ch. Chevalier soumet au jugement de l'Académie une nouvelle lunette à objectif composé et à oculaire microscopique. L'objectif de cette lunette est composé de deux verres achromatiques placés à une certaine distance l'un de l'autre. L'oculaire, qu'il nomme microscopique parce que c'est un véritable microscope composé, diffère complétement des oculaires employés jusqu'à ce jour. De plus, les deux verres achromatiques de l'objectif sont combinés de manière à se corriger réciproquement.

Cette nouvelle lunette présente plusieurs avantages importants, comme une diminution de longueur, une augmentation du champ de la clarté, etc., etc.

— M. Léon Arosa, jeune chirurgien de la corvette *la Favorite*, arrivé récemment des mers de la Chine, présente à l'Académie un miroir chinois doué de propriétés singulières. Ce miroir métallique possède une surface polie et une autre qui ne l'est pas. La première sert aux usages que tout le

monde lui connaît, la seconde porte plusieurs caractères chinois bien distincts. — Jusque là cet instrument n'a rien qui puisse un instant fixer l'attention des savants, mais il offre une propriété des plus curieuses. Si l'on expose la surface polie à l'action directe des rayons solaires, et si l'on dispose l'appareil de manière à réfléchir au plafond d'un appartement par exemple, les rayons incidents, il sera facile d'y apercevoir les caractères situés derrière la surface miroitante. C'est là un fait très intéressant sans doute, car toutes les précautions ont été prises pour cacher à la lumière les caractères chinois, le miroir ayant été couché sur le sol. Telle est cependant la propriété singulière de ce miroir, reste maintenant à en donner une explication. M. Arago nous a promis d'examiner de nouveau cet instrument, et nous attendons qu'il veuille bien effectuer sa promesse pour en entretenir de nouveau nos lecteurs.

— M. Plantamour, de Genève, écrit qu'il a déjà observé la cométe de M. Mauvais et envoie une observation de cet astre.

— M. Mauvais communique quatre nouvelles observations faites cette semaine à l'observatoire de Paris.

DATES	temps moyen de Paris.	Ascension droite apparente de la comète.	Déclinaison apparente.
Juillet. 15	11h.28m 8s	235°43'26"	+42°4'28"
19	9 53 36	230°40'30"	+39°27'27"
20	10 18 55	229°27'55"	+38°42'47"
21	9 57 51	228°19'40"	+37°59'48"

— M. Bory-Saint-Vincent lit une note sur une excursion aux extrémités méridionales et occidentales de l'Algérie.

— M. Bravais écrit qu'il a observé à Lyon, dans la nuit du 24 au 25 juin 1844, vers 2 h. 40 m. du matin, un orage violent, remarquable par la violence du vent qui l'accompagnait, par la grosseur des grêlons et par la masse d'eau véritablement diluviale qui est tombée en quelques minutes. Les éclairs se succédaient presque sans interruption ; ils étaient d'une lueur brillante, mais très diffuse, sans point de départ perceptible, enfin il est remarquable qu'ils n'étaient accompagnés d'aucun tonnerre. Tant que la pluie a duré M. Bravais n'a pu constater aucun bruit, mais lorsqu'elle a diminué les éclairs ont été suivis par des tonnerres à roulement dont le bruit d'ailleurs était assez faible. Voici donc un cas bien évident d'éclairs sans tonnerre, analogue à l'observation faite par Deluc à Genève, et que M. Arago a rapportée dans sa *Notice sur le tonnerre et les orages*.

— M. Cauchy lit une note sur diverses propriétés remarquables du développement d'une fonction en série ordonnée suivant les puissances entières d'une même variable.

— M. Boileau, capitaine d'artillerie, professeur de mécanique appliquée aux machines à l'école d'application de l'artillerie et du génie, lit un mémoire intitulé : *Recherches des bases de l'établissement des tueries*.

— M. Vergnaud présente un mémoire sur la cause la plus probable des explosions les plus fréquentes dans la fabrication des poudres de guerre et de chasse. Dans ce travail il émet l'opinion que cette cause c'est l'électricité. En effet, selon lui, dans toutes les conditions qui président à la fabrication de la poudre, il y a production d'électricité, et cette force peut seule expliquer ces différentes explosions.

— L'Académie reçoit un ouvrage de M. Jules Garnier, intitulé : *Nomenclature chimique française, suédoise et allemande, et synonymie*. L'auteur de cet opuscule après nous avoir fait assister à l'origine de la nomenclature, après nous avoir montré les conditions de sa formation, aborde la comparaison des différentes nomenclatures qui ont cours en Europe. Trois sont inscrites en tête du livre de M. Garnier, et se personnifient dans trois hommes également recommandables par leur vaste intelligence et par la manière habile dont ils ont traité à un point de vue souvent opposé les questions les plus difficiles. Les noms de ces trois chimistes sont dans toutes les bouches, et tout le monde a reconnu déjà que nous voulons parler de MM. Dumas, Berzélins et Liébig. M. Garnier a exposé avec une clarté et une concision dont nous lui savons gré des détails souvent arides, il a su faire remarquer avec justesse les tendances différentes que ces nomenclatures représentent, et, terminant son livre par un court aperçu sur la classification en familles naturelles, sur la théorie des substitutions, il a de la sorte popularisé des choses qui ont besoin d'être mieux connues pour être mieux appréciées. Sous tous ces rapports le livre de M. Jules Garnier est un bon résumé de tout ce que nous savons sur la nomenclature, et l'élève peu familiarisé encore avec le langage de la science, comme l'homme instruit qui n'en possède plus bien tous les mots, y puiseront souvent d'utiles renseignements. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur le niveau de la mer Caspienne.

On s'est beaucoup occupé, à diverses époques, de la différence de niveau qui existe entre la mer Caspienne et la mer Noire, ou la mer Méditerranée. Plusieurs savants russes ont cherché à obtenir le chiffre qui exprime cette différence; mais les résultats auxquels ils sont parvenus en dernier lieu ont toujours paru empreints d'un caractère d'exagération qui les a fait admettre avec beaucoup de réserve et même avec doute. Ainsi l'on avait dû admettre, à la date de quelques années, que la mer Caspienne se trouvait à trois cents pieds au moins au-dessous de la mer Noire. Cette donnée avait été obtenue à l'aide de nombreuses observations barométriques.

Aujourd'hui une nouvelle opération vient d'être exécutée avec beaucoup de soin, et elle a réduit considérablement le chiffre obtenu auparavant. Les résultats qu'elle a fournis ont été réduits et extraits des opérations partielles par le célèbre astronome, M. Struve, qui les a communiqués à la société géographique de Londres.

Le nouveau nivellement a été confié à trois mathématiciens distingués, MM. Fuss, Savitch et Sabler; il a été exécuté à l'aide d'opérations trigonométriques indépendantes les unes des autres et leurs observations comparées entre elles n'ont presenté que des différences d'un ou deux pieds. Les trois savants russes sont arrivés ainsi à reconnaître que la dépression de la mer Caspienne au-dessous du niveau de la mer Noire et de la Méditerranée est de 83, six pieds anglais ; l'erreur possible ne dépasse pas 1, trois pieds anglais. — Ainsi se trouve maintenant résolue cette question géographique d'une haute importance et qui a été si souvent agitée. En examinant avec soin les résultats précédemment obtenus, l'on a reconnu qu'il s'était glissé dans les diverses opérations partielles exécutées à l'aide du baromètre, de petites erreurs qui s'étaient ajoutées de manière à donner une somme considérable, et qui avaient ainsi conduit à un chiffre total visiblement et fortement empreint d'exagération.

CHIMIE.

Mémoire sur la résine de gayac; par MM. Pelletier et H. Deville.

La composition de la résine brute purifiée, celle même du gaïac séparée en deux éléments distincts par l'ammoniaque, ne nous ont donné aucun résultat qui pût servir à caractériser ces substances d'une manière remarquable. Mais nous avons trouvé, dans les produits de leur distillation, des corps dont les réactions nous permettent de rapprocher la résine de gaïac du benjoin et des baumes dont elle partage une partie des propriétés caractéristiques.

Il serait aujourd'hui, à notre avis, difficile de classer les résines autrement que par la considération des huiles essentielles, desquelles on peut supposer que les résines proviennent par une modification variable d'ailleurs. Pour le gaïac, cette huile essentielle ne serait autre qu'une substance analogue par ses propriétés et sa composition à l'hydrure de salicyle, à l'huile de spiræa. Cette substance n'existe pas toute formée dans le gaïac : c'est un des produits de la distillation. Elle a pour composition, $C^{28}H^{6}O^{4}$, qui ne diffère de celle de l'hydrure de salicyle que par deux équivalents d'hydrogène. Comme cette hydrure, elle se combine avec les bases, produit ainsi des sels cristallisés qui, à l'air et à l'humidité, se transforment en un corps noir analogue à l'acide mélanique de M. Piria. Nous n'avons pu obtenir l'acide correspondant à l'acide salicylique.

Le brome et le chlore donnent avec le corps qui nous occupe des acides cristallisés dans lesquels la moitié de l'hydrogène est remplacée dans l'huile primitive par du brome et du chlore, équivalent pour équivalent.

Nous nommerons donc l'huile de gaïac *hydrure de gaïacile*, pour en rappeler les analogies.

Nous transcrirons ici une de nos observations qui conduira peut-être à une explication du phénomène chimique de la coloration à l'air et à la lumière de la teinture de gaïac. L'hydrure de gaïacile est parfaitement incolore et inaltérable à l'air lorsqu'il est pur ; mais en contact avec de la potasse aqueuse et à l'air, il passe par les teintes diverses que prend la résine sous l'influence de l'air et de la lumière. Seulement ici, le phénomène marchant moins vite, on a le temps d'apercevoir une légère teinte rose qui précède celle vert foncé qui est la teinte définitive. La coloration s'effectue beaucoup plus rapidement lorsque la substance est impure.

L'hydrure de gaïac se purifie avec la

plus grande difficulté et exige le même mode particulier de préparation que la créosote. Cette particularité nous explique la différence qui existe entre nos analyses et celles de M. Sobréro, qui s'est occupé après nous du même sujet. La substance encore impure sur laquelle a opéré ce chimiste nous a donné la même formule $C^{30}H^{18}O^{4}$ adoptée par lui, et qui ne nous a pas paru mériter toute confiance. La densité de vapeur de l'hydrure de gaïacile correspond parfaitement à la formule $C^{28}H^{16}O^{4}$. Elle a été trouvée égale à 4,49 au lieu de 4,42.

Nous mentionnerons ici deux substances, l'une, le gaïacène, dont la formule est $C^{2}H^{10}O^{2}$ (4 volumes de vapeur). Elle se déduit de l'acide gaïacique de M. Thierry $C^{24}H^{16}O^{6}$, de la même manière que l'acétone se déduit de l'acide acétique, la benzine de l'acide benzoïque, l'anisole de l'acide anisique, etc. L'autre substance cristallise en lames brillantes dont la nature acide est peu prononcée, mais se combine pourtant avec les alcalis caustiques.

Ces divers produits comparés à ceux de la distillation du baume de tolu, nous permettent de conclure que le gaïac et le tolu sont des résines qui, dans une classification de ces corps, occuperont des places correspondantes à celles des hydrures de benzoïle et de salicyle dans une classification des essences.

SCIENCES NATURELLES.

MINERALOGIE.

Observations sur la disposition de certaines cristallisations des géodes; par M. Fournet.

Les géodes des filons présentent ordinairement une réunion de plusieurs espèces de cristaux : les uns sont ceux de la matière même dans laquelle la cavité s'est formée, les autres peuvent appartenir aux autres minerais du filon, ou même leur être étrangers. Les premiers, qui ne doivent évidemment être considérés que comme inhérents à la formation de la géode, sont plus ou moins fondus ou soudés ensemble sur une partie de leur longueur, de manière à constituer une sorte d'écorce, tandis que leur extrémité libre forme des saillies dans le vide central; les seconds sont simplement couchés sur les cristaux précédents, dont ils embellissent ou salissent la surface, et l'on peut, jusqu'à un certain point, les considérer comme des productions adventives et parasites; les spaths calcaires, les prehnites, les analcimes et les harmotomes recluses dans les boules d'agate en donneront une idée suffisamment nette.

Dans la plupart des théories, ces derniers cristaux sont considérés comme autant de formations postérieures, à cause de leur gisement sur ceux du corps de la géode; mais la revue suivante des différentes dispositions affectées par ces minerais étrangers va faire voir, de plus, qu'elles peuvent quelquefois guider dans le choix des idées sur le mode de formation des filons.

Admettons, en première ligne, le cas où ces produits sont disséminés dans tous les sens à la partie inférieure comme à la partie supérieure des géodes; ils sont alors fixés indifféremment sur les pointements ou dans les recoins formés par le groupement des cristaux de l'écorce géodique; ils adhèrent aussi bien à celles de leurs faces qui sont tournées vers le ciel qu'à celles qui regardent la profondeur; ils peuvent enfin s'étaler sur la totalité de la surface interne en forme d'enduit mince ou en forme de croûte plus ou moins épaisse, et dans ces divers cas d'indifférence de position, l'observateur est parfaitement libre de choisir telle ou telle explication, car rien en général ne motive une décision dans un sens plutôt que dans un autre : ainsi il pourra à volonté supposer que la géode étant une fois formée, un liquide saturé, ou un gaz, a pénétré dans la cavité et en a incrusté les parois; il pourra encore admettre qu'à l'époque de la solidification de la masse, des sécrétions ou des liquations ont amené, dans les soufflures ou dans les cavités de retrait, divers produit qui s'y sont figés suivant l'ordre de leur cristallisabilité. Il est si vrai d'ailleurs qu'il y a, dans ce cas, liberté pleine et entière dans les opinions, que jusqu'à présent, par exemple, les raisons données de part et d'autre relativement au mode de formation des zéolithes n'ont point amené la conviction générale, et que les minéralogistes prudents se maintiennent encore dans un vague complet, faute de renseignements précis sur leur mode de disposition dans les géodes.

Le second cas est celui où les cristaux surajoutés sont tous adhérents aux faces inférieures des saillies de la géode; les idées à leur égard ont été mieux arrêtées, car on a généralement comparé ces additions à celles que les fumées produisent dans les cheminées lorsqu'elles tapissent d'une couche de suie fuligineuse ou métallique, pulvérulente ou cristalline, la partie des obstacles qui se trouve frappée directement par leur mouvement ascensionnel. On avait d'ailleurs un bel exemple à citer à l'appui de ce mode de formation dans la disposition des cristaux de fer oligiste produits par les sublimations volcaniques; ceux-ci sont en effet accumulés, en forme d'essaim ou de grappes, contre la partie inférieure des pointes pendantes des stalactites de laves, et les partisans de la formation des filons par voie de sublimation peuvent facilement convaincre leurs adversaires, en leur montrant dans les géodes des exemples palpables d'orientation par rapport à un point du vent tourné du côté de la profondeur, comme il doit l'être de toute nécessité. Cependant, ayant cherché vainement de telles circonstances dans les nombreux filons de diverse nature qui ont passé sous mes yeux, il me sera permis de conserver provisoirement des doutes sur l'extension générale de la théorie en question, et l'on m'approuvera sans doute d'autant plus, que c'est précisément le résultat inverse que m'a fait observer en 1840 un excellent mineur, M. Daub, directeur des mines du Münsterthal dans la forêt Noire.

Dans cette nouvelle disposition, qui constitue le troisième et dernier cas, les aspérités des géodes ne sont recouvertes de cristallisations adventives que sur celles des faces qui regardent le ciel, les autres étant parfaitement nettes. Elles forment sur leurs supports, soit une poudrure, soit un amoncellement, d'autant plus exactement comparables à celui que produirait une chute de neige, qu'il est même accompagné de l'espèce de bourrelet que celle-ci est sujette à former en avant de la bordure des toits, par suite de la manière dont les flocons s'accrochent les uns aux autres. Ce qui est encore digne de remarque, c'est que les cristaux du corps de la géode ont très souvent reçu deux chutes consécutives de ces neiges minérales, et, pour préciser les faits, il reste à dire que les géodes du filon de Teufelsgrund, dans lequel ce phénomène est surtout manifeste, se composent d'une chaux fluatée en cristaux cubiques dont la dimension des côtés varie entre $0^{m},002$ et $0^{m},08$; ils forment par conséquent des saillies très prononcées dans le vide, et comme ils sont placés de telle manière que leur diagonale est verticale, leurs faces supérieures dessinent parfaitement ces toitures auxquelles on a fait allusion tout à l'heure. C'est sur elles que se trouvent les autres substances adventives, telles que la galène, la pyrite mamelonnée, la blende, le spath brunissant, le sulfate de baryte crêté et le réalgar, quelquefois seules ou bien les unes sur les autres; et, dans ce dernier cas, il y a encore un certain ordre dans leur superposition : ainsi la première chute a été barytique, et la seconde pyriteuse, ou en spath brunissant, etc., etc., tandis que l'inverse n'a pas lieu.

Si de pareilles circonstances étaient venues à la connaissance de M. Werner, il en aurait certainement tiré, en faveur de sa théorie du remplissage des filons à l'aide de dissolutions aqueuses ruisselant d'en haut, un argument bien autrement concluant que celui qu'il déduisait des rubanements, des stalactites et autres accessoires sur lesquels il s'est basé; car enfin qui pourrait, à la vue de ces échantillons, récuser une chute de produits divers incontestablement arrêtés dans leur mouvement descentionnel par les obstacles auxquels ils adhèrent encore maintenant?

Aussi, loin de nier cette conclusion légitime, je ne contesterai que le mode de formation, et, faisant pour cela abstraction de toutes les objections déjà adressées à la théorie de M. Werner, je me bornerai à puiser, dans la structure générale du filon, les arguments en faveur de la théorie plutonique.

Ce filon vertical, dirigé sur H3, est connu sur une longueur de plus de 650 mètres; encaissé dans le gneiss, il traverse aussi des bandes de porphyres quartzifères dirigées H9, qui ne font que l'amincir et dévier dans son inclinaison; mais ces roches étant d'ailleurs traversées d'une manière franche et sans aucun changement de nature, il s'ensuit que ces accidents sont de simples effets de cassure, dont le résultat doit être bien différent dans les porphyres tenaces de ce qu'il peut être dans les gneiss plus ou moins compressibles; il est accompagné en un point par une lentille de serpentine diallogique plaquée entre son éponte et la roche encaissante, en sorte qu'on le regarde comme associé aux éruptions serpentineuses; enfin sa puissance, variable entre $1^{m},00$ et $2^{m},00$, s'élargit dans la profondeur, tandis qu'elle s'amincit vers le haut et du côté de l'extrémité connue.

A cette manière d'être générale, ajoutons maintenant les particularités de structure : certaines parties sont rubanées d'une manière remarquable, et, dans ce cas, on peut le considérer comme formé d'une série de bandes qui se répètent, à partir de l'une et de l'autre salbande, dans l'ordre suivant :

1° Contre les parois, et souvent intimement soudée avec elles, se trouve une bande de quartz très mince quelquefois même insensible, à aspect calcédonieux, et n'acquérant une texture cristalline prononcée qu'autant qu'elle prend une certaine puissance.

2° Ruban de blende de 0m,05 à 0m,08 de puissance.

3° Lame de baryte sulfatée avec mouchetures très clair-semées de galène et nœuds, gros rognons ou veinules de spath-fluor fondus avec la masse environnante.

Ces trois premières parties, quoique distinctes, ne sont cependant pas assez tranchées pour qu'on puisse les considérer comme des formations successives; aussi, dans une théorie de remplissage par intermittences, serait-il permis de les admettre comme contemporaines et comme formant le produit d'une première période.

4° Ruban de spath-fluor avec baryte sulfatée, beaucoup de galène, mais peu de blende; en outre, de l'arsenic, du réalgar, de l'argent natif, de l'argent rouge, de l'antimoine sulfuré capillaire, du calcaire cristallin et du spath brunissant.

C'est le ruban métallifère par excellence et les éléments divers en sont entremêlés de telle manière qu'il est impossible de les séparer, quant aux époques de formation.

5° Ruban de baryte sulfatée, et spath-fluor quelquefois infiltrés et veinés l'un dans l'autre; mais ce dernier se concentre principalement vers le centre du filon, et forme le corps des géodes dont il a été fait mention précédemment.

Pour établir ce qui précède, on a choisi les endroits où le filon se présente avec la régularité la plus parfaite, et sous ce rapport, il peut rivaliser avec ce que la Saxe présente de plus remarquable en ce genre; aussi rien n'empêcherait de le considérer comme formé par des incrustations successives à la manière des concrétions qui tapissent les parois des grottes. Mais cette symétrie ne se manisfeste qu'en certains points seulement; car ailleurs ces bandes se confondent, s'embrouillent et envoient leurs produits respectifs dans les parties voisines; enfin il arrive qu'elles sont oblitérées de la manière la plus complète. Dans ce cas, le plomb se trouve en contact tantôt avec le fluor, tantôt avec la baryte; plus loin, c'est l'inverse qui a lieu, ou bien les divers minerais s'enveloppent réciproquement; des brèches étrangères sont fixées principalement au mur, indifféremment dans la baryte, dans le quartz, dans les sulfures métalliques; les géodes sont placés tantôt au centre, tantôt vers l'une des parois; enfin les parties productives forment, dans l'ensemble, des colonnes ou des lentilles oblongues, inclinées dans le plan même du filon.

Faisons observer, en outre, que le Teufelsgrund est croisé par un autre filon de même composition générale, nommé le *schindler;* celui-ci non seulement le coupe, mais il en courbe, en arcs de cercle tangents, les parties voisines de telle manière, que tout indique que le premier était encore dans un état de mollesse lorsque la masse du chindler est survenue; le gneiss encaissant étant au contraire déjà solide, présente, au tour de la bissection, une multitude de petites fractures normales à la courbure, et formant par cela même un contraste avec la flexibilité de la masse métallifère. Enfin la cristallisation du Teufelsgrund a éprouvé quelques perturbations par suite de cette violente intrusion, car le minerais de plomb s'y montre plus condensé et à grains plus fins que dans le reste.

En dernier résultat, ces détails sommaires sur la structure de ce gite remarquable mettent en évidence une foule de circonstances impossibles à expliquer par les effets successifs de la vaporisation, ou par ceux que l'on devrait attendre des sources incrustantes; mais qui se conçoivent, au contraire, facilement par l'injection d'une matière fondue, douée d'un état de liquidité pâteuse, dont certaines parties ont été étirées par le mouvement, et que les effets de solidification et de cristallisation ont achevé de façonner.

Mais, dans toute masse complexe qui se solidifie en passant à l'état cristallin, il peut y avoir des contractions et des dilatations, suivant la nature des matériaux : ainsi l'eau, le sulfure d'étain, le bismuth, divers alliages et sels, se dilatent, tandis que d'autres corps se contractent; en outre, les divers matériaux d'une masse hétérogène ne se solidifient pas tous simultanément. Qu'arrive-t-il alors? évidemment, si la contractilité générale est suffisante, il y aura formation de géodes; mais si ce retrait total se complique des dilatations partielles de quelques éléments, et si, de plus, ceux-ci persistent plus longtemps que le reste à l'état de fusion, il y aura expression ou liquation de ces matières liquides qui se trouveront transportées vers les vides des géodes, et tendront à tomber ou à former des stalactites pendantes; c'est là ce qui est arrivé dans le filon de Teufelsgrund, et l'on peut d'autant mieux se hasarder à soutenir cette théorie que l'ordre successif des chutes est en raison de la fusibilité des minerais; ainsi les premiers dépôts étant barytiques, les autres sont pyriteux, ou arsénicaux, ou en spaths calcaires, et personne ne contestera la plus grande fusibilité de ces derniers corps comparativement à la baryte sulfatée.

Cet exemple suffira pour faire concevoir combien il importe d'avoir égard au mode de reclusion des différents minéraux des géodes, en sorte qu'il nous dispensera d'entrer dans le détail des circonstances analogues observées dans plusieurs autres gites métallifères.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(10e article.)

XLIX. *Anas*.....

L'individu que nous a communiqué M. Abeillé est une femelle que nous avons été tentés de rapporter à l'*anas superciliosa* de Latham (n° 5), qui vit à la Nouvelle-Zélande; toutefois des doutes assez fondés nous font hésiter à regarder notre oiseau comme identique avec le canard à sourcils.

Notre espèce appartient donc au groupe des *querquedula*, et a la taille de notre sarcelle d'Europe. Le bec et les tarses sont noirs; le dessus de la tête est varié de gris et de brunâtre assez intense; le front, les joues sont ponctués de gris-brun sur un fond gris roussâtre; le devant du cou est presque blanc, tout le dessus du corps est brun, mais chaque plume est cerclée de roux clair. Tout le dessous du corps est roux avec des ondes brunes, dues à ce que les plumes sont brunes, mais frangées de blond ou de roux sur le thorax, les épaules, le bas du cou. Les couvertures des ailes également brunes sont liserées de blond à leur bord, les épaules sont brunes, la portion moyenne de l'aile présente deux bandes obliques d'un blanc pur, encadrant une plaque noir-velours assez large, relevée à son centre par une tache vert-doré émeraude très chatoyante. La queue légèrement conique, à pennes aigues, est brune au dessus et d'un blond clair en dessous. Les tarses sont rouge-brun. On ignore sa patrie.

L. *Turdampelis lanioides*, Lesson, g. et sp. nov.

L'oiseau qui sert de type à notre nouveau genre est remarquable en ce qu'il a des caractères qui le rapprochent des merles, des piauhaus et des pie-grièches. Notre description repose sur deux individus bien complets, provenant l'un et l'autre du Brésil.

Le cotingatourde a presque tous les caractères de notre genre *tijuca* (*chrysopteryx* de Swainson), près duquel on devra le placer. Il devra recevoir l'espèce nommée *cotinga cendré* par Levaillant, et l'oiseau que nous décrivons ressemble même beaucoup au cotinga cendré, tel qu'il est figuré à la pl. 44 des oiseaux d'Amérique de Levaillant.

Toutefois notre espèce est distincte et ne permet pas qu'on la réunisse aux cotingas. C'est un oiseau de transition qui joint au bec d'une pie-grièche et d'un cotinga le plumage de certains merles, et les tarses faibles et grêles des piauhaus.

Placé près du genre tijuca, le genre *turdampelis* a pour caractères : bec plus court que la tête, large à la base, à arête vive en dessus, à pointe dentée et crochue, mandibule inférieure très aiguë au sommet, narines basales, creusées dans une fosse profonde, revêtues de plumes, mélangées de soies noires et raides, allant jusqu'à la commissure. Ailes courtes, ne dépassant pas le croupion, à première penne moins longue que les deuxième, troisième, quatrième et cinquième qui sont égales et les plus longues. Queue allongée, égale, formée de rectrices larges; tarses courts, grêles, faibles, emplumés jusqu'au dessous de l'articulation. Le reste comme chez les passereaux de la même famille.

Ce genre, exclusivement américain, comprend le cotinga cendré, qui sera le *turdampelis cinereus*, et l'espèce nouvelle que nous nommons *turdampelis rufococcix*, Lesson. La première espèce de la Guyane, la seconde du Brésil.

L'oiseau qui nous occupe, le turdusampelis à coccix roux, mesure 29 centim. de longueur totale. Tout le plumage sur le corps est brunâtre ardoisé sur la tête, brunâtre roux sur le dos, les ailes, le croupion, tirant au roussâtre sur la queue. Une sorte d'écharpe rousse traverse l'aile. Les rémiges sont noires, mais un léger liséré roux les borde.

Le gosier est bleuâtre ou de nuance ardoisée, puis un brunâtre roux règne sans partage sur le bas du cou, la poitrine et le ventre. Le bas-ventre et les couvertures inférieures sont d'un rouge assez vif.

Le dedans des ailes tire au gris glacé très luisant; c'est aussi la nuance du dessous de la queue. Les rachis de celle-ci

oir velouté en dessus sont gris satiné en essous. Les tarses sont bleuâtres et le bec t noir, excepté à la base de la mandi-ule inférieure qui est jaune.

J'ignore le district du Brésil où vit plus rticulièrement cet oiseau, dont les ana-gies avec le cotinga gris sont des plus andes. Serait-ce l'individu femelle d'une pèce riche en couleurs et encore incon-ue?

LI. *Turdus* (*merula*) *fuscater*, d'Orbig., *m.*, pl. 9, f. 1.

Ce merle de la Colombie ressemble assez actement à notre merle de France dont a la coloration et les formes, mais qu'il rpasse de près d'un tiers dans la taille. outefois son plumage est loin d'avoir ce oir luisant de l'espèce d'Europe. Il est int par un noir olivâtre sur le corps qui isse au brun olivâtre clair sur les parties férieures. Son bec et ses tarses sont du us beau jaune doré.

LII. *Sciurus colombianus*, Lesson, sp. ov.

Les grivelettes types du genre *seiurus* de vainson forment un petit groupe améri-in que l'on ne peut se dispenser de sépa-r des véritables grives de petite taille, en qu'il y ait une sorte de passage de ces seaux. Les séiures sont en effet le lien qui nit les motacillées aux turdusidées.

Nous connaissons aujourd'hui les *seiu-s aurocapillus*, *sulfurascens*, *l'herminie-*, *guadelupensis* et *tenuirostris*. Notre es-èce sera la sixième de ce genre, et nous nommerons *seiurus columbianus*.

L'oiseau que nous avons sous les yeux esure 15 centim. Sa taille est celle d'une ouette commune. Son bec, un peu plus ais que chez quelques autres espèces, est oir en dessus, jaune en dessous. Un olivâ-e uniforme règne sur la tête, le cou, le os, le croupion, les ailes et la queue. Un etit trait roux borde le front.

Le devant du cou, jusqu'à la poitrine, t roux-jaune émaillé de gouttelettes oli-itres ou brunes. Le thorax, le ventre et s couvertures inférieures sont d'un anc pur; seulement les flancs et les côs de la poitrine sont olivâtres. Les tarses nt jaunes.

Les ailes qui atteignent la moitié de la ueue ont leurs rémiges brunes bordées roux. Elles sont jaune-chamois en de-ns et à l'épaule.

LIII. *Conirostrum columbianum*, Less., . nov.

L'espèce que nous décrivons, et qui est sixième du genre, a les plus grands rap-orts avec le *conirostrum fuliginosum* dé-rit au n° 28 de ce catalogue; toutefois son ec est plus épais, plus fort et plus régu-èrement conique. Ce bec simule déjà un ec de bruant, mais atténué, mais plus ef-lé. Le conirostre de la Colombie est en-èrement brunâtre, mais ce brunâtre plus oncé sur le corps et plus clair en des-ous, est nuancé d'olivâtre sur le dos, sur tête et sur les ailes. Le brunâtre du essous du corps est sale, ardoisé ou lavé ur le thorax d'une nuance olive. Le bec st de couleur corné noirâtre; les tarses ont rougeâtres; les ailes sont olivâtres vec une bande ardoisée aux épaules; tou-s les pennes alaires sont brunes avec une ordure olive au rebord de chaque penne; queue, médiocre, est brune.

Ce petit oiseau a au plus 11 cent. (4 p., lig.). Il provient de la Colombie, ainsi ue l'indique son nom spécifique. C'est un iseau identique avec le conirostre fuligi-neux au premier examen et par son facies général, seulement son bec fort et conique pourrait le faire placer parmi les emberi-zoïdes à bec fin.

LIV. *Conirostrum bicolor*, Lesson, sp. nov.

Ce conirostre sera la septième espèce du genre. Il a son bec parfaitement conique, grêle, pointu, très acéré; les ailes courtes ou dépassant à peine le croupion; la queue est allongée et égale, les tarses sont noirs et le bec corné et bleuâtre. La longueur totale est de 12 centim.

Un roux fort vif colore le front et tout le dessous du corps, et règne sans partage depuis le menton jusqu'aux couvertures inférieures de la queue. Ce même roux, mais plus brun, forme un bandeau sur le front et sur les yeux et s'étend sur les côtés du cou. Tout le dessus du corps est d'un bleu ardoisé uniforme.

Les ailes sont ardoisé-clair, et les couvertures sont frangées de roussâtre ou même de blanc. Les pennes primaires brunes sont très finement frangées d'un liséré gris-clair. Les rectrices sont brunes, et les plus externes sont lisérées de blanc, mais ce liséré est peu marqué.

Le conirostre bicolore vit aussi dans la Colombie. C'est un oiseau de la taille ou plus petit que notre rouge-gorge.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Purification du gaz de houille et application des produits obtenus à l'agriculture; par M. Angus Croll.

Le procédé dont il s'agit consiste à faire passer le gaz à travers de l'acide sulfurique affaibli, dans la proportion de deux livres et demie d'acide pour cent gallons d'eau (1); l'on ajoute continuellement de nouvelles quantités de cette substance de manière qu'il y en ait toujours de libre; par là toute l'ammoniaque qui se trouvait dans le gaz est retenue, de telle sorte que l'on empêche ainsi les effets corrosifs du gaz et qu'on le met en état d'être employé dans les maisons; de plus ce procédé permet d'employer de la chaux sèche au lieu d'épurations à la chaux humide sans qu'il se produise aucun effet nuisible sur les orifices des vaisseaux. Outre l'avantage qui résulte de là et qui est déjà très appréciable, ce procédé d'épuration présente encore celui de donner du sulfate d'ammoniaque d'une grande pureté, et en solution tellement chargée que l'évaporation d'un seul gallon donne quatre-vingts onces de bon sel, au lieu de quatorze onces que produisait l'ancien procédé. M. Croll préconise l'emploi du sulfate d'ammoniaque dans l'agriculture, et des expériences faites par lui sur une grande échelle lui ont prouvé tout le parti que l'on peut tirer de cet engrais. Un des exemples cités par lui suffit pour démontrer l'exactitude de son assertion. La moitié d'un champ de blé a été traitée par le sulfate d'ammoniaque, tandis que l'autre moitié a été soumise à la culture ordinaire; or cette dernière n'a donné que 23 boisseaux et trois quarts, tandis que la première en a produit trente-deux et trois quarts.

L'influence du sulfate d'ammoniaque sur la végétation est des plus marquées et se manifeste de diverses manières. Ainsi des graines qui avaient séjourné pendant quarante heures dans une solution d'une livre de ce sel dans un gallon d'eau, ayant été semées dans un champ non engraissé ont donné une belle moisson; de plus les plantes qui en sont provenues sont restées vertes pendant une sécheresse qui avait fait jaunir et et flétrir toutes les autres espèces. Un autre fait remarquable est que des fleurs fanées ayant été plongées dans une solution faible de sulfate d'ammoniaque ont bientôt repris leur fraîcheur, et que des plantes qui étaient arrosées avec ce liquide ont acquis beaucoup de vigueur et de beauté.

(1) Le gallon équivaut à 4,54 litres.

ARTS MÉCANIQUES.

Métier mécanique à tisser les draps

On annonce que M. C. Schmidt-Goulden, de Bischwiller, est parvenu à construire un métier mécanique pour le tissage des draps qui fournit un travail très régulier, et fait par jour 10 à 12 mètres de drap ou cuir de 2m,50 de large, en n'exigeant pour le diriger que l'emploi d'une femme ou d'un enfant. On peut aussi y appliquer avec une extrême facilité le mécanisme de Jacquard pour obtenir des dessins et façonnages réguliers. La force d'un cheval suffit pour mettre en activité douze de ces métiers qui n'occupent d'ailleurs que les deux tiers de l'espace exigé par les métiers ordinaires. La tension de la chaîne s'opère par le frottement réglé à volonté d'une courroie sur une surface cylindrique en fonte bien polie et qui s'arrête mécaniquement aussitôt qu'un des fils de la chaîne vient à se casser. Le temple est mécanique et les navettes en fer-blanc, d'une construction particulière et très légères; elles marchent sur rouleaux en liège non susceptibles de se contourner.

Cordes et courroies en peau d'anguille.

Dans une des dernières séances de la Société des arts de Londres, un bijoutier-joaillier, M. J. Williams, a présenté des cordes et courroies en peau d'anguille, qui, selon lui, surpassent, de beaucoup toutes les autres par leur longue durée. « Je fais usage, dit-il, depuis vingt ans de cordes en peau d'anguille pour percer des trous dans les perles et les diamants, et j'ai pu ainsi reconnaître leur bon usage et leur utilité. J'ai essayé les ficelles de toute espèce qui ne durent pas une heure, et j'ai employé les cordes à boyau qui ne sont pas beaucoup meilleures. Une peau d'anguille en trois ou quatre fils, et du même diamètre que les cordes à boyau ou les ficelles, dure au moins trois à quatre mois, ce qui démontre combien elles s'usent peu. J'en ai quelquefois abandonné plusieurs sur les planches poudreuses de l'atelier pendant 10 à 12 mois de l'année, jusqu'à ce qu'elles soient devenues tout à fait dures, et cependant elles se sont encore montrées tout aussi résistantes et aussi bonnes qu'auparavant. Je ne doute pas que cette matière, appliquée à plusieurs mécaniques, au même objet, ne soit propre à rendre de très grands services dans les arts. »

CHEMINS DE FER.

Chemins atmosphériques de formes diverses.

Voici d'abord, sur ce sujet qui paraît beaucoup préoccuper aujourd'hui les ingénieurs et les inventeurs, la lettre adressée à M. le sous-secrétaire d'état des travaux publics, par MM. Mallet et Henry.

« Notre procédé consiste à disposer au dessus du tube pneumatique une cuvette demi-cylindrique longitudinale qui régnerait sur toute la longueur de l'ouverture destinée au passage de la tige de jonction du piston avec les wagons.

» Dans ce demi-cylindre ou cuvette longitudinale se loge un rouleau élastique de même diamètre.

» La fente longitudinale destinée au passage de la tige à 0m,04 de largeur, le demi-cylindre ou cuvette, et le rouleau de 7 à 8 centimètres de diamètre.

» Le rouleau-soupape consiste principalement en un câble élastique et flexible de fil de fer de 2 à 2 1/2 centimètres de diamètre, semblable à celui qui est employé dans le railway de Black-wall, et qui va l'être sur les plans inclinés du chemin de fer de Roanne. Pour atteindre le diamètre de 7 à 8 centimètres et donner à cette soupape la souplesse et l'imperméabilité convenable, on roule autour du câble de fil de fer du drap feutré imprégné d'une dissolution de caoutchouc et de gomme laque à faible dose dans l'huile essentielle de houille, de manière à coller entre elles, avec cette espèce de *glu marine*, les diverses couches de drap, et en former un seul corps imperméable à l'air, élastique, inaltérable et résistant au frottement. On pourrait, au besoin, envelopper le tout d'un cuir gras, mais cela ne nous semble pas nécessaire.

Ce câble ou rouleau, étendu sur toute la longueur de la cuvette demi-cylindrique, est maintenu à un état constant de tension, au moyen d'un poids suspendu à chacune de ses extrémités, et se mouvant dans un puits dont l'ouverture, de 10 centimètres seulement, est placée à 15 centimètres du rail et à l'intérieur de la voie; deux poulies, l'une horizontale, l'autre verticale, en détermineraient la direction.

» La tige de jonction est infléchie comme dans le système anglais, et son passage s'opère par le soulèvement du câble au moyen d'un rouleau à gorge placé à 20 centimètres en avant de la tige; la soupape est remplacée dans le fond de la cuvette par la pression d'un rouleau avec poids ou ressort fixé à l'arrière du wagon de traction. »

M. Arnollet, ingénieur en chef en retraite, a de son côté adressé au même ministre une lettre en date du 7 avril dernier, rapportée ci-dessus et à la suite de laquelle il donne ainsi qu'il suit un extrait du mémoire descriptif qu'il a publié sur un mode particulier d'établissement pour les chemins de fer dits atmosphériques.

» Au lieu d'appliquer directement la puissance des machines à faire le vide dans le tube de propulsion, en suivant la marche du piston, on propose d'employer leur action par un intermédiaire accumulateur du vide, qui permettrait de laisser travailler ces machines sans interruption et de les avoir ainsi d'autant plus faibles qu'il y aurait moins de circulation sur le chemin.

» Cet agent intermédiaire se composerait d'un ensemble de réservoirs, réunis en nombre plus ou moins grand, et dont la capacité pourra également varier selon la nature du service.

» Pour faire apprécier l'effet de ce procédé, nous supposerons que les réservoirs *imperméables à l'air* sont tous d'égale dimension entre eux, et d'une contenance égale à la moitié de celle du tube entier, dans lequel on voudra faire marcher le piston; nous supposerons de plus, que le vide est fait dans tous ces réservoirs, de manière à aspirer le mercure à la hauteur de 0 mètre 72 centimètres; et qu'ils peuvent tous communiquer soit avec la machine, soit avec le tube, de même que communiquer entre eux, ou rester entièrement isolés, selon la volonté du directeur de la station.

» Cela posé, au signal donné de l'approche d'un convoi, on ouvre la communication d'un réservoir avec le tube; l'air du tube entre en partie dans le réservoir et se trouve à l'instant raréfié au tiers, et prend une force d'aspiration de 0 mètre 24 centimètres de hauteur de mercure; isolant après cela le premier réservoir, on ouvre la communication du second avec le tube et (abstraction faite de la rentrée de l'air par la soupape) l'air resté dans le tube entrant au tiers dans le second réservoir, il n'y aura plus dans ce tube, que les quatre neuvièmes de l'air primitif; la hauteur d'aspiration du mercure pourrait donc être de 0 mètre 40 centimètres. On trouvera de même qu'elle pourrait être de 0 mètre 50 centimètres en ouvrant le troisième réservoir, de 0 mètre 57 centimètres au quatrième, et arriver de la sorte aussi près du vide parfait qu'on pourra le désirer.

» Ayant ainsi établi dans le tube en peu d'instants, la dilatation qui sera jugée nécessaire pour faire avancer le piston, on devra la maintenir la même, pendant la marche du convoi, par la communication ouverte plus ou moins avec un réservoir, ainsi qu'en faisant aspirer directement la machine dans le tube, pour absorber progressivement l'air qui rentrera par la soupape, et celui qui sera resté dans ledit tube. »

M. J. Gill vient aussi de proposer une méthode nouvelle pour appliquer la pression atmosphérique à la locomotion sur les chemins de fer; nous allons essayer de la décrire en quelques mots d'après l'inventeur lui-même.

» Le tube pneumatique, dans le système de M. Gill, a encore 0m,30 de diamètre. Il s'étend sans interruption *sur toute la longueur de la ligne*. L'ouverture longitudinale a 10 centimètres de large, mais elle n'est point nécessairement continue, ainsi que dans le système atmosphérique ordinaire; elle peut être interrompue par des barres étroites transversales, venues de fonte avec le tube, et aussi rapprochées qu'on le juge nécessaire, ce qui fortifie le tube et permet de le faire très mince. Les deux côtés de l'ouverture ou coulisse offrent un rebord aplati, sur lequel est solidement établi un cuir imperméable à l'air, ou quelque substance semblable, présentant une surface douce. Une soupape longitudinale, également formée de cuir ou d'autre matière élastique et imperméable, repose sur les rebords. Cette soupape est fortifiée dans sa partie supérieure par des plaques ou de toute autre manière qui n'empêche point sa parfaite flexibilité dans le sens longitudinal. La raréfaction de l'air dans le tube fait naturellement serrer la soupape contre les rebords et prévient tout *coulage* d'air.

» Un tiroir renversé, en métal poli, dont la base est un simple cadre plat, allongé, repose sur les rebords; le fond du tiroir, qui forme dans cette position la partie supérieure, est convexe et soulève la soupape longitudinale; les côtés sont ouverts et laissent ainsi communiquer avec l'intérieur du tube. Aux ouvertures latérales du tiroir sont fixés des tuyaux flexibles communiquant aux ouvertures de vapeur d'une locomotive, et par conséquent aux pistons des cylindres. »

M. A. Faulcon a présenté dernièrement à l'Académie des sciences un système nouveau de chemins de fer atmosphérique dont les détails ci-après pourront donner une idée.

« Le principe fondamental de ce système de propulsion est l'emploi de l'air à une densité quelconque, mais n'excédant jamais 1,50 de l'air ambiant.

» Pour s'assurer de l'efficacité de ce nouveau propulseur, M. Faulcon a construit un petit appareil d'essai qui a donné les résultats suivants.

« D'abord désirant dans ces essais employer le souffle de l'homme, il a mesuré au moyen d'un manomètre à air comprimé l'intensité de ce souffle, et il a trouvé dans trois conditions distinctes et obtenu les pressions suivantes par centim. carré: 1° 0kil.096, 2° 0kil.064, 3° 0 kil.048. Pour appliquer cette puissance à la locomotive, on a fait usage d'un tube élastique de 3 centimètres de diamètre et de 7 cent. carrés de section. La première pression de 0kil.096, appliquée à une surface de 7 cent. carrés a produit une puissance totale de 0kil.68 qui ont suffi pour mettre en mouvement un cylindre placé horizontalement sur un tube dont le poids y compris la charge était de 24kil.60. Dans les mêmes conditions, il a fallu une traction directe de 1 kil.05, pour obtenir les mêmes effets.

» Dans une seconde condition un poids de 14kil.60, a été traîné par 0kil.048, agissant comme ci-dessus sur 7 cent. carrés et produisant une puissance de 0kil.34. Pour le même poids de 14kil,60, il a fallu une traction directe de 0kil.50.

» Les pentes de 10 cent. par mètre ont été gravies au moyen du souffle ainsi appliqué par le cylindre et son chariot pesant ensemble 4k l.60 avec une vitesse de 1 mèt. par seconde. Les pentes de 7m à 25mm et même 50mm par mètre ont été gravies avec la charge de 14kil.60. Cette dernière charge était mue avec une vitesse d'un mètre dans les pentes de 5 à 10mm.

» De ces expériences l'auteur conclut que la puissance est mieux appliquée au moyen d'un tube propulseur agissant par soulèvement et par pression que par traction directe puisque les résultats obtenus sont entre eux comme 2 est à 3.

» Ainsi les locomotives les plus pesantes produisant sur les roues une traction estimée à 1500 kil. pourront être remplacées par un tube propulseur de 357mm de diamètre ayant 1000 cent. carrés de surface qui donnera 1000 kil. de puissance, la pression de l'air étant supposée de 1 kil. par centimètre carré, ce qui replacera dans le rapport de 2 à 3 trouvé ci-dessus.

» Quoi qu'il en soit M. Faulcon propose de donner dans l'application un diamètre de 412mm au tube propulseur, afin d'obtenir un excédent de puissance pour compenser les frottements de l'air et les pertes.

» D'après ce qui précède la quantité

r à projeter dans le tube propulseur r obtenir une vitesse de 32 kilomètres heure ou 9 mètres par seconde sera le à la surface de la section du tube 3 cent. car, ×9=1 m. car. 20 qui exi- ont une puissance de 160 chevaux pour machines stationnaires.

Description de l'appareil. Au milieu a voie de fer on placera dos à dos deux ni-tubes en tôle de 5mm d'épaisseur ou seul tube. La seconde moitié de ces es serait en toile imperméable et fixée les rebords des demi-tubes en tôle. roues horizontales ou une verticale sseraient au moyen de ressorts et fe- nt coïncider la partie flexible du tube le fond concave de tôle, de manière à que l'air ne puisse passer de l'avant à rière. Des appareils seraient disposés r écarter les roues des tubes, afin de ser passer l'air dessous dans les temps rêt, et permettraient d'abaisser ces nes roues au moment du départ.

I. Faulcon estime que le prix du kilo- re de chemin de fer établi d'après son ème à double voie, le demi-tube en tôle t de 5 millim. d'épaisseur, serait de ,000 fr.

ECONOMIE FORESTIÈRE.

Recherches sur l'influence de l'eau sur la végétation des forêts; par M. E. Chandier.

Dans un mémoire précédent, j'ai dé- ntré que 1 hectare de futaie de hêtre, s les Vosges et dans de bonnes cir- stances locales, produit annuellement moyenne 3 650 kilogrammes de bois ortable, dans lesquels l'analyse élémen- e constate la présence de

1 800 kilogrammes de carbone,
26 kilogrammes d'hydrogène libre,
34 kilogrammes d'azote,
50 kilogrammes de cendres.

L'indulgence avec laquelle ce premier ail a été accueilli me faisait un devoir continuer mes recherches sur la pro- tion des forêts, sur les variations lle éprouve et sur les causes qui peu- t les amener. Mais avant d'étudier celles es causes qui sont les plus générales, et ont fixé jusqu'à présent l'attention à près exclusive des forestiers, j'ai voulu rminer quelle relation il pouvait exis- entre la quantité des eaux sous l'in- nce desquelles la végétation s'accomplit, elle des produits obtenus.

n recherchant les opinions émises à cet d, je n'ai trouvé que des idées vagues t je ne pouvais m'aider dans mes ap- ciations, ou des idées plus précises, s conçues *à priori*, et fondées sur des sidérations générales et non sur l'obser- on directe...

our éclairer convenablement ces ques- s, il était nécessaire d'étudier isolément narche de l'accroissement sur un grand bre d'arbres placés dans des conditions tiques de sol et de climat, mais dans circonstances variables relativement à ion des eaux.

el est le but que je me suis proposé s ce travail.

vant d'exposer la méthode que j'ai sui- je vais indiquer les principaux résul- auxquels je suis arrivé dans une série servations sur des sapins coupés dans rès des Vosges. Mais avant d'énoncer ces résultats, je dois dire qu'ils sont déduits d'un grand nombre de faits particuliers, et qu'ils ne sont par conséquent vrais que comme expression des moyennes trouvées par l'expérience.

Si l'on représente par 1 l'accroissement annuel d'un sapin dans les terrains fangeux du grès vosgien, cet accroissement moyen correspondra, à très peu de chose près, à 2 dans les terrains secs; il sera compris entre 4 et 5 pour les terrains disposés de manière à recueillir les eaux de pluie qui s'écoulent des chemins ou des pentes les plus rapides; et il sera un peu plus fort que 6 pour les terrains où l'infiltration des eaux des ruisseaux entretient une fraîcheur permanente.

Pour résumer ainsi la question en termes simples et généraux, il était nécessaire de ramener à une même espèce d'unités les différentes parties de chaque arbre, qui, après l'exploitation, sont converties soit en bois de service évalué en mètre cube, soit en bois de feu évalué en stères, soit enfin en fagots composés des menus branchages.

J'ai réduit le tout en kilogrammes de bois parfaitement sec, et je suis arrivé ainsi à représenter chaque arbre par un poids total, et son accroissement moyen annuel par une fraction de ce poids, en faisant abstraction du développement relatif de la tige et des branches.

J'ai recherché, en outre, dans les forêts dont l'exploitation m'est confiée, toutes les localités où, dans le même sol et à des expositions pareilles, je trouverais des arbres de même essence végétant dans des conditions différentes relativement à l'action des eaux. J'ai coupé un assez grand nombre de ces arbres, en tenant soigneusement compte de leur âge et de toutes les circonstances qui avaient pu influer sur leur accroissement...

En comparant des arbres quelconques de même âge et venus dans le même terrain, les différences d'accroissement, dues à l'action des eaux, sont constantes et toutes dans le sens des moyennes que j'ai énoncées en me bornant à considérer les sapins.

Voici les chiffres qui ont servi de base à ces moyennes, et qui expriment l'accroissement annuel d'un sapin en bois sec.

	kil.		ans.
Terrains fangeux	1,84;	âge moyen des sapins coupés	101,88
Terrains secs	3,43;	—	71,57
Terrains arrosés par les pluies	8,25;	—	74,45
Terrains arrosés par les eaux cour.	11,57	—	99,45

. . . . . .

Pour mieux faire ressortir de quel intérêt des considérations de cette nature sont pour tous les propriétaires de forêts, il me suffira d'ajouter à ces moyennes les chiffres qui, dans mes expériences, représentent les cas extrêmes. Ces chiffres sont, pour l'accroissement annuel de sapins, d'environ 100 ans,

Dans les terrains fangeux,	moins de	1 kilog.
Dans les terrains secs,	moins de	3 kilog.
Dans les terrains arrosés,	environ	20 kilog.

ce qui donne pour poids total d'un arbre de 100 ans :

100 kilog. correspondant à 1/3 de stère,
300 kilog. correspondant à 1 stère,
ou 2000 kilog. correspondant à 7 stères,

suivant les circonstances dans lesquelles cet arbre a végété. Et si l'on calcule la valeur d'un tel arbre, en tenant compte de la différence des prix des bois d'après leur grosseur, on arrive à cette conséquence, qu'une semence de sapin pourra produire, au bout de cent années et suivant les quantités d'eau qui ont abreuvé le sol sur lequel elle s'est développée, un arbre valant sur pied 1 fr. 50 c., ou 7 fr., ou 85 fr.

Ces rapprochements démontrent toute l'importance du sujet dont je m'occupe; ils font pressentir l'influence qu'une culture méthodique des forêts pourrait exercer sur la richesse publique, et ils conduisent à cette conclusion naturelle, qu'un système d'irrigation bien entendu peut augmenter considérablement les produits des forêts, surtout dans les montagnes où la rapidité des pentes, l'exposition au rayon du soleil, l'action des vents, et enfin les déboisements excessifs amènent si fréquemment l'aridité plus ou moins grande du sol.

Ces irrigations seront faciles à établir partiellement toutes les fois qu'un ruisseau descendra la pente des montagnes...

J'ai essayé d'y suppléer en utilisant sur place la totalité des eaux pluviales, voici comment j'ai procédé.

Si on arrête l'eau sur chaque point de la montagne, si on la force pour ainsi dire à s'y fixer, on aura réalisé une des conditions les plus favorables à la végétation.

C'est ce que j'ai tenté de faire en établissant sur des pentes sèches des séries de fossés horizontaux, sans ouvertures, destinés à recevoir les eaux et à les arrêter.

Ces fossés ont de 0m,75 à 1 mètres de largeur et de profondeur; ils sont disposés de manière à partager la montagne en zones horizontales, ayant en moyenne de 12 à 15 mètres de largeur; les eaux des pluies viennent s'y réunir et pénètrent plus ou moins lentement dans le sol.

De cette manière toute l'eau qui s'écoule d'une de ces zones profite à celle qui lui est immédiatement inférieure. Les eaux pluviales sont uniformément réparties sur toute la montagne. La zone la plus élevée elle-même reçoit par infiltration une partie des eaux qui tombent sur le sommet de la montagne, toutes les fois que celle-ci se termine par un plateau.

La dépense n'est pas très élevée; je viens d'appliquer ce procédé, comme essai, dans les forêts de la manufacture des glaces de Cirey, sur environ 8 hectares, et les frais ont été de 0f. 07 c. par mètre courant, et en moyenne de 40 fr. par hectare.

Ces fossés pourront presque toujours être facilement entretenus par les gardes. Indépendamment de leur avantage comme irrigation, ils mettront un terme à cet appauvrissement du sol des côtes rapides que les pluies entraînent aujourd'hui dans les vallées. En enmagasinant les eaux dans les flancs des montagnes, ils régulariseront leur débit et contribueront à diminuer ces débordements funestes qui suivent souvent les pluies trop abondantes.

Enfin, en ramenant la fertilité sur des revers aujourd'hui arides, en l'augmentant sur les autres, ils permettront l'amélioration successive des forêts, non seulement par l'augmentation de leurs produits, mais aussi par la culture des essences les plus précieuses.

SCIENCES HISTORIQUES.

HISTOIRE.

Archives municipales d'Arras.

Arras renferme quatre dépôts distincts où l'on peut puiser des documents pour son histoire, ce sont : 1° la Bibliothèque publique; 2° les Archives municipales; 3° les Archives départementales, et enfin 4° la Bibliothèque de l'Académie. Nous avons déjà parlé du premier, nous appélerons aujourd'hui l'attention de nos lecteurs sur les archives municipales.

C'est une chose curieuse à étudier que les attributions accordées aux premiers magistrats d'une ville aussi puissante; ainsi les échevins qui devaient veiller aux intérêts de la communauté avaient la mission de goûter la moutarde et le verjus de l'épicier, de régler le nombre de plats que l'on devait servir dans les noces; à eux aussi appartenait l'administration des œuvres de charité, du bureau de bienfaisance, comme l'on dirait au dix-neuvième siècle. Mais n'était pas échevin qui voulait l'être; il devait savoir lire et écrire, à moins toutefois que le roi ne l'en eût dispensé, avoir été marchand, posséder une maison avec pignon sur rue et n'être soumis à aucune juridiction. Ainsi il ne pouvait être appeler à ce poste de confiance celui qui relevait du comte d'Artois, ou de l'évêque, seigneur naturel de la cité, ou de la puissante abbaye de Saint-Vaast; car souvent des difficultés survenaient avec ce monastère, et il fallait que le magistrat pût prendre une prompte décision; alors il ordonnait gravement de nuire à l'abbaye, et les bourgeois obéissants allaient pêcher les grenouilles de ses étangs, n'y conduisaient plus de vivres ni de charbon et refusaient de faucher ses prés. Du reste de beaux priviléges récompensaient les échevins; à eux des robes, du vin pour les noces de leur filles; chaque compte de la ville contient plusieurs chapitres spéciaux où sont enregistrés au long sous les titres : *Voyages d'échevins et gratifications extraordinaires*, les nombreux deniers qui leur étaient attribués; de plus eux seuls avaient le droit de porter *coutel à la ceinture*. Ces magistrats étaient au nombre de douze; ils avaient cependant au-dessus d'eux le majeur; à lui de nombreux priviléges; les vieux bois servant aux fortifications de la ville, les futailles saisies chez les marchands de vins; il allait à la guerre aux frais de la cité, avait la garde des clés du beffroi; la corporation des charbonniers devait allumer à sa porte le feu de Saint-Jean et lui offrir un chapeau de fleurs. Cette charge dans les commencements était élective; elle devint peu après héréditaire, et fut même possédée par des femmes. Il n'y avait rien là d'étonnant, car dans le système féodal, les femmes jouaient un grand rôle; elles étaient appelées aux décisions importantes que prenaient les bourgeois, y avaient voix délibérative; un grand nombre d'actes commencent même ainsi : *nos burgenses homines et mulieres*. Pour en revenir à la charge de mayeur, Jean *sans peur*, duc de Bourgogne, comte de Flandre et d'Artois, voulant s'attacher les habitants d'Arras et en obtenir des secours dans la guerre qu'il avait à soutenir contre Armagnacs la racheta moyennant 800 livres et la rendit élective; ce ne fut pas pour longtemps, car en 1492 elle fut conférée par le seigneur de la ville.

Les Archives municipales ne contiennent pas de très anciens documents; elles ont été trop souvent dilapidées, pillées, même incendiées; on y remarque cependant de curieux registres mémoriaux, où étaient enregistrés jour par jour les faits les plus importants qui intéressaient la cité. C'est là qu'on peut étudier cette vie des bourgeois au moyen-âge; c'est là qu'on retrouve à chaque page des détails intéressants; ainsi la neige couvre-t-elle la terre, les bourgeois se mettent à l'œuvre et dans les divers quartiers de la ville s'élèvent de colossales statues sous les burlesques dénominations du *roi de claquedent*, *frère-galopin*, prêchant désir, espoir et patience; la danse macabre, *les sept dormants*, etc., etc. Sous le rapport financier les archives offrent peu de ressources; le compte le plus ancien de la ville est de 1704. Qui le croirait? la Bibliothèque royale de Belgique est plus riche sous ce rapport, elle possède quatre des comptes d'Arras les plus anciens connus (1437, 1475, 1485, 1494). Ils proviennent de M. Monteil qui du reste avait eu le temps d'en faire usage pour sa curieuse histoire des Français des divers états.

On trouve dans les Archives municipales d'Arras un document très curieux et que son titre fera suffisamment connaître, c'est le livre aux serments; c'est là qu'étaient enregistrées des formules pour le seigneur comte de la ville, pour les diverses confréries d'artisans, pour les échevins, même pour le bourreau : il jure par sa vie, son âme et sa part de paradis d'exécuter loyalement les devoirs de sa charge et de transmettre fidèlement au mayeur les dernières paroles des suppliciés; de plus il avait le droit de prendre chez les bourgeois les cordes dont il pouvait avoir besoin pour servir à *sa besogne*.

Inutile de dire que les Archives possèdent les registres aux bourgeois où étaient inscrits avec soin les noms des personnes admises à faire partie de la ville; les plus grands seigneurs, les prélats eux-mêmes tenaient à gloire d'être reçus bourgeois; on devait ordinairement finance, d'autres fois aussi on en était exempté; ainsi Jacques Lecaron Me *Machon de l'abbaye de Marchienne* fut reçu à bourgeoisie parce qu'il était *entré en rapport* avec le magistrat pour la construction d'un beffroi, et non seulement il est dispensé de fournir finance, mais même ses enfants en sont également exempté.

D'autres registres où l'on peut puiser de curieux et utiles renseignements sont les comptes des commis aux ouvrages; ces officiers qui, dans la hiérarchie municipale, venaient après les échevins, le conseiller de la ville et l'argentier, avaient la mission d'inspecter les travaux que la ville faisait exécuter.

On y remarque également deux curieux volumes in-folio écrits par M. Claude d'Oresmieulx et qui renferment un grand nombre de pièces inédites pour servire à l'histoire de l'Artois : priviléges accordés par les rois de France, description des troubles religieux, récits de surprise des villes, relations inédites s'y trouvent réunis, et comme complément de ces notes, Claude d'Oresmieulx a rédigé lui-même une notice d'où jaillissent des faits intéressants; nous regrettons que la concision de cet article ne nous permettent pas de nous étendre autant que nous le voudrions, nous eussions décrits ces deux volumes, nous aurions parlé des inventaires pour les mémoriaux, inventaires pour les chartes, qui certainement ne sont pas sans défauts, mais qui facilitent cependant le travail des recherches.

Disons pour terminer que les Archives d'Arras ont été explorées pour le grand travail de M. Aug. Thierry que M. Louandre a relevé pour cet ouvrage des notes nombreuses, et qu'elles sont maintenant confiées au soins aussi obligeants que désintéressés de M. Forêtier.

— A. D'HÉRICOUR.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

Société des inventeurs. — Une réunion nombreuse de cette Société a eu lieu mardi dernier. Les statuts élaborés avec soin par des commissions spéciales ont été approuvés par l'assemblée générale. Ils ont été soumis à l'approbation du ministre de l'intérieur.

Il a été décidé à la fin de la réunion qu'un banquet des inventeurs et des hommes, qui s'intéressent aux progrès de l'industrie, aurait lieu le 30 juillet. Les commissaires du banquet sont :

MM. Gaultier de Claubry, président, à l'école Polytechnique; Perrot, rue de Sèvres, 64, à Vaugirard; Philippe, rue Château-Landon, 19; Hermann, rue de Charenton, 102; Robert, rue Poissonnière, 18; Devisme, boulevard des Italens, 26; Péchiney, quai Valmy, 45; Gaupillat, à Sèvres; Fugère, rue Amelot, 52; Lebrun, quai des Orfèvres, 40; Delvigne, rue de Chartres du Roule, 21; Barachin, rue de Grammont, 5; Victor Chevalier, quai de l'Horloge, 77 ter; Thomas, rue du Helder, 13; de Girard (le chevalier), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 76; Amédée Couder, cité Trévise, 7; Savaresse, rue des Marais-du-Temple, 40.

Une nouvelle réunion doit aussi avoir lieu samedi prochain pour les membres, qui désirent faire partie de la Société, et qui n'ont pu être prévenus pour mardi dernier. — Nous reviendrons sur cette Société destinée à rendre des services si importants à l'industrie.

— La collection de la propagande de Rome vient de s'enrichir d'un objet du plus grand prix, et cette précieuse acquisition est due, dit-on, à des circonstances fort curieuses si ce que l'on rapporte est fondé. Un élève du collége de la Propagande retournait dernièrement dans son pays, la Chaldée, en passant par Jérusalem. Pendant son voyage il visita entre autres curiosités l'intérieur de la grotte connue sous le nom de grotte d'Abraton. Tandis qu'il l'examinait en détail un éboulement se fit à ses pieds et il se trouva ainsi à l'entrée d'un passage encore tout à fait inconnu. Après quelques tâtonnements dans l'obscurité il heurta du pied contre un rouleau de parchemin qui s'est trouvé n'être autre chose qu'une copie du *Pentateuque*. L'on ajoute que le consul anglais de Jérusalem a essayé d'acheter ce précieux manuscrit, mais que le fidèle élève de la Propagande a refusé toutes les offres qui lui ont été faites, et qu'il a envoyé sa précieuse trouvaille au célèbre collége qui l'a élevé. (*Athenæum.*)

COLLECTION BOTANIQUE.

M. Justin GOUDOT ne pouvant entreprendre la publication de son herbier, offre d'en céder des parties. — Cet herbier se compose de trois séries d'environ 3000, 1500 ou 800 plantes, et quelques doubles d'espèces nouvelles. — Il provient de son long voyage dans l'Amérique du Sud, en partie en des localités encore non explorées avant lui, entre autres le Pic-Tolinia où il a reconnu l'existence d'un volcan, etc.

S'adresser *franco*, ou voir l'Herbier, de 10 à 11 heures, rue des Noyers, 12, à Paris.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Ce, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 28 Juillet 1844. N° 8.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément l'Echo 10 fr.; les Morceaux choisis 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Recherches sur le climat de la France; Fuster. — CHIMIE VÉGÉTALE. Sur les huiles végétales solides. — SCIENCES NATURELLES. PHILOSOPHIE NATURELLE. Les moyens que la nature emploie pour la conservation des espèces et des individus sur la terre. — GÉOLOGIE. Examen de charbons produits par voie ignée à l'époque houillère; Daubrée. — PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. Nutrition des plantes. — ZOOLOGIE. Sur les mollusques gastéropodes; de Quatrefages. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MÉCANIQUES. Enrayage spontané de M. Rebour. — CHEMINS DE FER. Sur un bâti à essieux convergents pour locomotives et wagons des chemins de fer; Sermet de Tournefort. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, séance du 20 juillet. — VOYAGES SCIENTIFIQUES. Voyage d'exploration au lac Torrens, en Australie, par le capitaine Frome, intendant-général de l'Australie méridionale. — FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Recherches sur le climat de France; par M. Fuster.

(Deuxième mémoire).

Ce nouveau mémoire a pour objet uniquement l'état du climat de la France à l'époque de la conquête de César, cinquante ans avant l'ère chrétienne. La Gaule, à l'époque dont il s'agit, essuyait un froid intense, opiniâtre et long. Sans doute il est impossible, faute de mesures, d'assigner exactement le degré de ce froid; mais, suivant moi, il résulte de tous les témoignages contemporains : 1° que ce froid égalait celui de nos hivers les plus rudes; 2° que les descriptions que les auteurs anciens nous ont données de ce climat s'appliquent bien réellement au climat de la Gaule entre l'Océan et le Rhin; 3° que ces descriptions indiquent un état habituel.

Le commencement de la saison rigoureuse peut se conclure de l'époque à laquelle les troupes de César prenaient leurs quartiers d'hiver; or cette époque devait correspondre habituellement à l'équinoxe de septembre, comme le prouvent directement ou indirectement plusieurs passages des commentaires. Ainsi, dans le premier livre, César annonce l'entrée des troupes dans les quartiers d'hiver un peu plus tôt que la saison ne l'exigeait; dans le troisième livre, il dit que quelques nations refusèrent de se soumettre, parce qu'elles comptaient sur l'approche de l'hiver, et qu'il s'engagea dans une nouvelle campagne, bien que l'été touchât à sa fin, parce qu'il espérait la terminer en peu de temps; enfin, dans le septième livre, il met ses troupes en mouvement aux approches de la fin de l'hiver, parce que la saison permettait de combattre. C'est la rigueur de la saison, notamment le froid insupportable et la violence des tempêtes, selon le texte des commentaires, qui lui font surtout un devoir de faire rentrer ses troupes vers l'équinoxe d'automne. Il ne les retient sous les armes, passé cette époque et durant l'hiver, que dans les cas d'urgence.

La vigne et le figuier ne vivaient pas sous cette région. La vigne s'arrêtait derrière les Cévennes, en deçà du Vivarais et au dessous du Dauphiné. Elle était ainsi bien loin de la hauteur qu'elle occupe aujourd'hui. La différence au profit de notre époque est de près de 4 degrés de latitude à l'ouest (sans compter qu'elle n'existait pas dans la région océanique au delà des Cévennes), de 4°,5 au centre et de 3 degrés au moins du côté de l'est. La culture du figuier était encore plus restreinte, puisqu'elle se trouvait reléguée au pied des Cévennes, à 5 degrés de latitude plus bas qu'à présent.

Après avoir cherché à établir la rigueur extrême du climat de la Gaule au temps de César, je m'attache, dans mon mémoire, à montrer qu'il n'en pouvait être autrement, en raison des circonstances locales et de l'état des contrées voisines.

D'immenses forêts occupaient alors la plus grande partie de la Gaule. Des forêts non moins touffues couvraient au loin les contrées du voisinage; c'étaient : à l'est la forêt Hercinie (forêt Noire), au nord la forêt de la Thuringe, la forêt des Ardennes, les forêts vierges du Danemark, de la Suède et de la Norwége.

En outre, le sol de la Gaule, profondément imprégné d'humidité, présentait une multitude d'étangs, de lacs, de marais et de marécages. Toutes les régions contiguës à la Gaule, le pays compris entre le Rhin, la mer Baltique et le Pont-Euxin, n'offraient également, du nord à l'est, que des terres incultes, des fleuves sujets à de fréquents débordements et des amas d'eau stagnante; un immense marais cachait aussi presque en totalité les plaines devenues depuis les Flandres, la Belgique et la Hollande. Toutes ces eaux des terres basses étaient gelées aux premiers froids; et quant aux montagnes, elles offraient aussi, sur divers points, d'immenses surfaces de glaces. Il paraît, en effet, d'après les travaux récents de MM. Agassiz et Boubée, que les glaciers des Alpes et des Pyrénées étaient encore plus grands, plus nombreux et descendaient plus bas qu'aujourd'hui. Ces géologues ne doutent même pas que ces montagnes tout entières et les plaines des environs dans plusieurs points, ne soient restées longtemps, à une époque correspondante à celle-ci, couverte de glaces comme les régions polaires. En dehors de la Gaule, au delà du Rhin, le continent de l'Europe, plus septentrional ou plus sauvage, offrait à plus forte raison les mêmes dispositions locales. Ces gigantesques forêts, ces masses d'eau stagnantes, ces terres incultes, ces glaciers, communs à la Gaule et aux contrées voisines, expliquent, selon moi, les trois éléments essentiels du climat de l'ancienne Gaule : son froid excessif, l'abondance de ses pluies et la violence de ses tempêtes; c'est ce dont je crois avoir établi les preuves dans le mémoire que j'ai aujourd'hui l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie.

Je rappellerai en terminant que tout ce qui a été dit par les anciens du climat de la Gaule, se rapporte aux régions du midi aussi bien qu'à celles du nord. Il n'y a d'excepté que la Gaule narbonnaise, composée exclusivement du Roussillon, du bas Languedoc et de la Provence.

CHIMIE VÉGÉTALE.

Sur les huiles végétales solides.

M. Solly a lu devant la société linnéenne de Londres, dans sa séance du 18 juin, un travail qui a pour objet l'étude des huiles végétales solides.

Ces huiles sont caractérisées par ce qu'elles contiennent de la stéarine, le principe solide de toutes les huiles, et que cette matière s'y trouve en quantité assez considérable pour leur donner la propriété de rester à l'état solide aux températures ordinaires de l'atmosphère. Ces matières ont la consistance des graisses animales; aussi dans plusieurs circonstances sont-elles employées à la place des graisses animales auxquelles on a de l'avantage à les substituer; c'est ainsi que l'on en fait des chandelles, qu'on les substitue au beurre, etc. Il est difficile de distinguer ces matières de la cire; mais celle-ci se produit en quantités beaucoup moins considérables. Des plantes de diverses familles produisent des huiles solides; les principales sont les suivantes : Le *Theobroma Cacao*, ou le cacaotier qui donne le beurre de cacao; le *Vateria indica*, qui produit une graisse solide, semicristalline, qui est employée à divers usages dans l'Inde où l'on donne à ce végétal le nom d'arbre à suif; le *Pentadesma Butyracea*, l'arbre à beurre ou l'arbre à suif de Sierra-Leone. Plusieurs arbres de la famille naturelle des Laurinées contiennent des huiles solides, en outre de leurs huiles volatiles ou essentielles, tels sont par exemple : le *Laurus Nobilis* ou le laurier ordinaire; le *Tetranthera Sebifera*, ou *Litsea Sebifera*, le *Laurus Cinnamonium*, ou Cannellier, etc. —

Le *Myristica moschata*, ou Muscadier ordinaire, ainsi que le *Myristica sebifera*, contiennent l'un et l'autre une huile solide que l'on nomme quelquefois beurre de muscadier. Le *Bassia Butyracea*, connu dans l'Inde sous le nom de Mahva ou de Madhuca, donne une sorte de beurre dont on fait usage dans cette contrée. — L'arbre à beurre de Mungo Park, trouvé en Afrique par ce célèbre voyageur est le *Bassia Parkii* de quelques auteurs; mais d'autres écrivains ont douté que ce végétal dût être considéré comme un Bassia. Ce beurre est aussi nommé beurre de Shoa; le docteur Stanger en a recueilli des échantillons pendant son expédition sur les bords du Niger; ces échantillons ont été présentés à la société.

Plusieurs palmiers donnent des huiles solides; les principaux parmi eux sont le *cocos mucifera* ou le cocotier et l'elœy guineensis; le premier fournit l'huile et le beurre du coco; le second donne l'huile de palme du commerce. — Néanmoins tous les fruits des Palmiers peuvent contenir des quantités plus ou moins considérables d'huiles solides, et outre les espèces de ces arbres qui viennent d'être nommés, il en est d'autres qui fournissent aussi au commerce de l'huile de palme.

SCIENCES NATURELLES.

PHILOSOPHIE NATURELLE.

Les moyens que la nature emploie pour la conservation des espèces et des individus sur la terre.

On a l'habitude de dire, *omne vivum ex ovo;* mais l'œuf n'a pas toujours été œuf, il a eu son commencement. Aussi les naturalistes qui ont essayé de se rendre compte du secret le plus merveilleux de la nature, ont cherché à le pénétrer par leurs ingénieuses suppositions.

L'hypothèse de Bonnet est celle qui a réuni le plus de sectateurs; il suppose que les rudiments ou germes de tous les êtres ont été crées à la fois, qu'ils existaient dans la première plante, emboités les uns dans les autres, que jusqu'à ce jour ils se sont déboités et qu'ils continueront ainsi jusqu'à la fin des siècles. Cette manière de voir lui a servi à expliquer bon nombre de phénomènes, en particulier la multiplication des plantes qui n'ont aucune apparence d'organe floral, comme l'*hydrodiction utriculatum*, végétation qui ressemble assez à un réseau de gaze; il se multiplie sans aucun rapprochement d'un autre être à une certaine époque les mailles du réseau se rompent, et il en sort de nouveaux individus.

Mais ces germes, quelque petits qu'ils soient, doivent avoir une grosseur, et quand nous voyons dans une année une seule plante de tabac donner 50.000 graines, une perche produire 260,000 œufs, et que nous pensons que ces êtres existent depuis des mille ans et qu'ils continueront encore pendant des siècles à produire régulièrement leurs œufs, nous ne pouvons nous représenter cette masse de germes invisibles, formés cependant chacun d'un certain nombre de particules ayant chacune une grosseur, infiniment petite, il est vrai.

Jamais le microscope n'a pu faire découvrir cette série de boîtes à savonettes (qu'on me pardonne cette expression), qui aurait dû se présenter vu la grande perfection de nos instruments.

Notre imagination, quoique assez complaisante, ne peut comprendre comment les graines microscopiques de la plupart des champignons peuvent renfermer les germes de quelques milliers de générations et de millions de millions d'individus.

Les circonstances se présentent quelquefois comme si tous les êtres et toutes leurs parties n'étaient que des assemblages de germes qui n'attendent que le moment de se développer; combien d'espèces de cryptogames n'observe-t-on pas sur les feuilles et sur le bois de chêne?

Voyons ce que la chimie nous fait connaître de la distribution des particules dans les corps inorganiques; elle nous apprend que chaque corps à l'état rudimentaire est composé d'un nombre déterminé d'atômes (qui ne sont pas divisibles à l'infini), qui ont chacun dans leur espèce un volume déterminé; il est probable que c'est à cet état qu'ils se réunissent pour former les particules rudimentaires de tous les corps composés. Ils peuvent encore varier sous le rapport de la position de ces parties.

Un atôme d'oxigène s'unit à deux atômes d'hydrogène pour former l'eau, le germe de cette eau n'a pas existé de toute éternité, mais ce corps se forme toutes les fois que les éléments chimiques se rencontrent entourés des circonstances propres à leur combinaison.

L'ordre et l'harmonie qui dirigent tout l'ensemble de cet univers nous font penser que les corps organiques doivent être soumis aux mêmes lois générales que les corps inorganiques. Les premiers ayant des organes qui ne peuvent remplir leurs fonctions que lorsqu'ils sont arrivés à leur état de perfection, il faudra donc de plus, pour les corps organisés, les circonstances propres à leur développement.

On viendra sans doute nous objecter que les minéraux ne vivent pas, que pour qu'un être vive, il faut qu'il naisse, qu'il se développe et qu'il meure : mais tout cela se rencontre dans le règne inorganique, seulement les périodes ne sont pas dans une proportion comparable à celle des êtres organisés. — Les minéraux sont nés et développés au moment où leurs molécules se sont juxta-posés, la combinaison est toujours accompagnée de lumière ou de chaleur et d'électricité; ils vivent pendant un temps très long, ils meurent lorsque les circonstances qui désagrégent tous les corps viennent à les atteindre. Ils peuvent vivre pendant des milliers de siècles; mais ce temps est-il long si on le compare à l'éternité; il est long pour nous, habitués que nous sommes à tout mesurer à notre petite échelle.

Reprenons ces idées d'emboîtement et étudions l'arrangement des particules rudimentaires : un certain nombre d'atômes, groupés d'une certaine manière, doivent former le noyau, soit le dernier être de l'espèce, le terme de l'emboîtement; autour de ce noyau se trouveraient les éléments de l'avant-dernier être et ainsi de suite jusqu'à celui qui vit aujourd'hui sous nos yeux. Arrêtons-nous un moment à l'avant-dernier être, à celui qui emboîte le noyau; les atômes n'y peuvent plus être groupés comme dans le premier. Prenons 6 billes de billard et supposons qu'elles représentent les éléments rudimentaires, le noyau d'un être organisé; il nous sera impossible d'arranger 6 nouvelles billes de manière à ce qu'elles soient dans les mêmes positions relatives que celles qui forment le noyau et qu'en même temps elles l'emboîtent; cela nous paraît absurde. Cette manière de voir nous conduit à une autre idée qui ne l'est pas moins; nous avons déjà vu que nos connaissances en chimie tendant à nous faire admettre les atômes d'un volume déterminé; les germes, vu leur extrême petitesse, ne devraient être formés que de ces matériaux, par cette raison ils seraient tous égaux et dans ce cas l'emboîtement est impossible, car le contenu ne peut être de la même grosseur que le contenant, à plus forte raison nous ne pourrons pas nous représenter des milliers de germes emboîtés les uns dans les autres.

Les expériences de Hubert et Bory sur l'*Arum cordifolium*, dans la fleur duquel on voit la température s'élever à la suite de la fécondation à 44° et même 49, l'air extérieur étant 19°, des observations analogues faites par Lammarque et de Candolle sur d'autres espèces d'*Arum* nous montreraient l'analogie entre les corps inorganiques et les corps organisés, des phénomènes analogues apparaîtraient au moment où la combinaison chimique aurait lieu, mais pour les corps organisés, ils auraient la propriété de conserver le mouvement de vie inorganique qui leur a été communiqué.

Les corps fécondants sont toujours riches en ammoniaque qui préside à la première formation des corps organisés que l'on retrouve partout où la vie doit commencer; il paraît être le premier agent de la vitalité soit dans le règne animal, soit dans le règne végétal.

Je ne puis me représenter les diverses espèces d'animaux commençant par l'état d'animalcules spermatiques. La fécondation étant le résultat de la décomposition du sperme et de son action sur tous les corps élémentaire qui se trouvent en présence, c'est en même temps une station où nous trouvons ces animalcules, comme nous en trouvons dans la chair, le foie, les intestins de divers animaux, le cerveau des moutons, etc., etc. Ces êtres n'ont aucun rapport direct avec le nouvel être; il est assez probable qu'ils se développent en suite d'une première décomposition du sperme et en présence des circonstances nécessaires à leur vie.

Nous serions tenté de croire que chaque fécondation a pour but de mettre en présence les éléments chimiques nécessaires à la formation du nouvel être en même temps que l'acte vital entoure ce dernier des circonstances propres à son développement.

Cerains corps organiques qui pourraient puiser directement dans les corps environnants les éléments nécessaires à leur développement, se développeront sans fécondation, et nous avons beaucoup de raison de croire que ce mode de multiplication se retrouve souvent dans les végétaux cellulaires, les champignons, les algues; nous ne lui donnerons pas de noms nouveaux, surtout pas celui d'*organisation spontanée*, ce qui en ferait un cas exceptionnel, c'est une organisation analogue à celle qui à lieu lors de leur fécondation, avec cette différence que la nature n'a pas, comme dans la graine, entouré le nouveau germe d'un dépôt de nourriture nécessaire à son premier développement; il

i prend directement dans le milieu environnant.

Nous nous résumerons donc en disant : Que la fécondation est un acte qui met n présence les éléments nécessaires à la ormation d'un nouvel être : que l'emboîement des germes est chimiquement, physiquement et mathématiquement impossible.

La fécondation est particulière aux êtres rganisés; elle est suivie d'une opération himique avec dégagement de chaleur; lle n'a lieu que sous l'influence d'une temérature déterminée.

La copulation est un acte physique desné à appeler le sang dans certaine réion, à élever momentanément la tempéraure de ces organes pour que la sécrétion it lieu; cette sécrétion ne pouvant s'effecuer que sous l'influence d'une tempéraure un peu plus élevé que celle qui est rdinaire aux diverses espèces d'animaux.

Il nous reste un mot à dire sur les corps rganisés; il nous semblerait que ces corps ont formés d'éléments pondérables et d'éments impondérables; mais ces derniers ans une proportion plus grande que dans es corps brutes. Si nous brûlons un moreau de bois, il y a dégagement de lumière, e chaleur, etc.; mais toutes les fois qu'un orps solide passe à l état liquide, et à plus orte raison à l'état gazeux, il prend aux orps environnants une certaine quanité de calorique; dans ce cas, au conraire, à ce qu'il me semble, il en met à u des masses; ce calorique devait être onc combiné avec le bois et y rester sous orme d'attente jusqu'au moment où il etourne à l'état inorganique soit par une ombustion lente, soit par une combustion ive. Ce qui donnerait un certain poids à ette manière de voir, c'est l'étude que j'ai aite des phénomènes de la végétation : elle plante a besoin d'une température éterminée pour germer, développer ses euilles, ses fleurs et mûrir ses fruits; si ette température ne se rencontre pas dans 'atmosphère, ces phénomènes ne peuvent ivoir lieu; c'est ce que nous avons vu cette nnée plus particulièrement. On dirait lors que l'acte vital organique est caracérisé par l'absorption et la fixation de ces orps inpondérables en plus forte proporion.

Les animaux et l'homme en particulier ont un peu plus indépendants que les végétaux; au moyen de la combustion du carbone, ils peuvent maintenir un certain legré de chaleur dans leur économie pour l'accomplissement de leurs fonctions.

Rod. Blanchet.

GEOLOGIE.

Examen de charbons produits par voie ignée à l'époque houillère; par M. A. Daubrée.

Le terrain houiller de Sarrebrück renferme dans plusieurs localités, entre autres près d'Altenkirchen, une substance noire et fibreuse qui a la plus grande analogie avec le charbon résultant de la calcination du bois. La ressemblance est souvent telle, qu'on pourrait croire que ces produits carbonisés ont été récemment obtenus, si on les voyait dégagés de leur gangue.

Les fragments dont il s'agit se rapportent à deux variétés bien distinctes : les uns sont d'un noir pur, à fibres très fines, et ne diffèrent, dans leurs caractères physiques, du charbon de bois tendre que par une très grande friabilité; ils sont de forme irrégulière, et ont des angles vifs ou faiblement arrondis. Aucune espèce de transition ne s'observe entre ces charbons faibles et la houille ou le schiste qui les enveloppe de toutes parts. M. Schimper, qui a rapporté de ces échantillons d'Altenkirchen, a bien voulu les examiner au microscope, et il y a clairement reconnu sur les fibres ligneuses les séries de pores circulaires caractéristiques de la famille des conifères.

Il est dans la même localité d'autres débris charbonneux qui sont plus tenaces et beaucoup plus denses que le charbon de bois; leur couleur est d'un noir peu foncé; à part ces différences, ils se rapprochent du charbon végétal ordinaire, comme les échantillons de la première variété, par une structure ligneuse bien prononcée et par la forme anguleuse de leurs contours. Ils sont fortement agglutinés sous forme d'une brèche très cohérente. Çà et là on observe, outre les fibres, de petits grains de pyrite de fer et des veinules très déliées de houille à cassure brillante. Dans les échantillons que j'ai eu occasion de voir, la dimension linéaire de ces fragments ne dépasse pas 3 centimètres.

Cette variété de charbon lourd, soumise à l'examen chimique m'a donné les résultats suivants :

Chauffé dans un tube fermé, il abandonne d'abord une faible quantité d'eau à réaction acide; et, au rouge naissant, des traces à peine sensibles d'une huile brune à odeur empyreumatique. Le résidu de la calcination devient d'un gris plus foncé, et renferme des parties altérables au barreau aimanté, ce qui n'a pas lieu avant la calcination.

Par incinération, on obtient un résidu rougeâtre dont le volume est de peu inférieur au volume du charbon employé.

Le charbon ne cède aucune substance soluble à l'eau bouillante, si ce n'est une trace de matière organique.

L'acide chlorhydrique l'attaque avec un fort dégagement d'acide carbonique, et dissout de la chaux, du protoxyde de fer, du protoxyde de manganèse et de la magnésie. Le résidu est noir foncé, et brûle lentement en laissant des cendres de teinte rose.

L'échantillon soumis à l'analyse renferme :

Carbone libre,	0,21
Chaux,	0,17
Magnésie,	0,08
Oxyde ferreux,	0,10
Oxyde manganeux,	0,06
Résidu insoluble dans l'acide chlorhydrique,	0,07
Acide carbonique, plus une faible quantité d'eau et d'huile volatile (par différence),	0,31
	1,00

Les quatre bases paraissent donc se trouver à l'état de carbonate neutre, et la substance est à considérer comme une matière analogue au charbon de bois qui est mélangée de près de trois fois et demie son poids du carbonate

$$(\dot{C}a, \dot{M}a, \dot{M}g, \dot{F}e)\ \ddot{C}.$$

Jusqu'à présent j'ai eu trop peu de charbon de la variété friable pour en faire aussi l'analyse quantitative; j'ai seulement constaté que, chauffé graduellement jusqu'au rouge dans un tube fermé, il abandonne une très petite quantité d'eau à réaction acide avec accompagnement d'une faible odeur empyreumatique. Le résidu de cette calcination ne change nullement de forme, même après une chaleur rouge; l'ayant soumis au microscope, j'y ai en effet retrouvé tous les détails de leur structure ligneuse, et jusqu'aux pores circulaires des fibres qui, malgré leur délicatesse, s'étaient conservés avec une netteté parfaite. Cette dernière variété a donc tous les caractères du charbon de bois artificiel; quand on la chauffe dans un vase ouvert, elle brûle rapidement avec une vive incandescence, tandis que la combustion de la variété salifère est fort lente et n'a lieu qu'avec une incandescence prononcée.

On voit que ces substances n'ont aucune ressemblance avec les produits de la calcination de houilles ou de lignites que la pénétration des roches ignées dans ces couches de combustible y a fréquemment formés. La structure ligneuse n'a, en effet, jamais été observée dans ces sortes de coke naturel.

Elles ne paraissent pas non plus pouvoir résulter de la décomposition spontanée de certaines tiges végétales très fibreuses; car si leur origine était une altération analogue à celle qui a transformé les végétaux en houille, au lieu d'avoir la composition du charbon de bois, elles auraient à peu près celle de la houille qui les accompagne. Certains combustibles à structure aciculaire paraissent, il est vrai, être dans ce dernier cas; tel est, par exemple, le lignite de Lobsann, où l'on rencontre souvent de longues fibres rectilignes très fragiles, qui proviennent visiblement de l'altération d'une plante voisine des palmiers. Le tissu cellulaire qui entoure les faisceaux fibreux de cette famille de végétaux a disparu à peu près entièrement, de sorte que ces faisceaux sont maintenant bien plus apparents que dans les tiges vivantes. Mais ces masses sont bien différentes des charbons du pays de Sarrebrück : au lieu d'avoir des contours bien arrêtés, elles forment une transition au lignite; les détails de la structure ligneuse ne sont plus reconnaissables dans ces fibres dont la cassure compacte est indentique à celle du lignite; elles en ont aussi la composition chimique, de sorte qu'elles ne sont autre chose qu'une variété de lignite fibreux.

Au contraire, les fragments de charbon de Sarrebrück rappellent tout à fait, par leurs contours, la forme des menus débris de charbon végétal, substance qui se brise en général avec bien plus de facilité, et par suite sous une autre forme que le bois. Les pores microscopiques des fibres s'y sont conservés, comme il arrive aussi dans certains charbons de bois que l'on obtient journellement, et c'est sans doute parce que ces anciens résidus de carbonisation n'ont pas subi de transformation chimique ultérieure, que les détails les plus délicats de leur structure ont été nettement conservés jusque aujourd'hui. Ainsi par leurs caractères physiques comme par leur composition, les fragments charbonneux d'Altenkirchen ont la plus grande ressemblance avec du charbon de bois produit par voie ignée, tandis qu'ils s'éloignent des houilles et des anthracites par leur faible proportion de matières volatiles

et par leur tissu ligneux qui est inaltérable par la chaleur.

La proportion de cendres varie, dans les deux variétés de charbon, depuis des traces jusque environ 70 pour 100. Il est donc extrêmement probable que les carbonates, bien que très prédominants dans certains échantillons, ne s'y trouvent qu'à l'état de mélange accidentel. Or, les quatre carbonates sont assez abondants dans la formation houillère de Sarrebrück; sphérosidérite, sous forme de rognons, y constitue des assises nombreuses, et la chaux carbonatée magnésifère (braunspath) y a été signalée comme fréquente par M. Steininger. C'est donc aux eaux ambiantes que ces charbons paraissent avoir enlevé les sels dont ils sont quelquefois imprégnés. La propriété absorbante de la substance qui a pu fixer environ trois fois son poids de sels étrangers, sans changer de forme, confirme dans la supposition qu'elle n'est autre chose que du charbon produit par la chaleur.

La variété de combustible désignée sous les noms d'anthracite fibreuse, de charbon fossile, ou, en allemand, de *mineralische holtzkohle* (1), qui a été rencontrée dans les terrains houillers de la Saxe, de la Bohême, de la Silésie, de la Thuringe, de l'Angleterre et des environs de Valenciennes, me paraît, d'après sa description, se rapprocher beaucoup, dans certains cas, des charbons du pays de Sarrebrück, et alors elle a probablement une origine semblable. J'ai aussi trouvé de véritables charbons dans les schistes bitumineux de la houillère de Lalaye (Bas-Rhin).

Ainsi on a des preuves d'incendies qui auraient carbonisé certains massifs d'arbres des forêts houillères. Ils serait difficile de préciser la cause de tels incendies, d'après ce qui se passe de nos jours. On peut l'attribuer soit à l'action de la foudre, qui ne se borne pas toujours à déchirer, mais qui carbonise quelquefois aussi les arbres résineux, soit à des irruptions de roches ignées.

(1) Beudant, *Traité de minéralogie*, t. II, p 265.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Nutrition des plantes.

L'on cite toujours les *cactus* comme des plantes qui peuvent vivre uniquement par l'absorption des principes de l'air au moyen de leurs tiges foliacées. Je cultive plusieurs cactus, j'ai remarqué que ces plantes poussent leurs rameaux pendant une époque pluvieuse et ordinairement elles n'ont qu'une végétation par an. L'année dernière j'oubliai, pendant un mois, deux *cactus ackermanni* sur une fenêtre, où ils ne recevaient pas beaucoup de soleil, ils ne reçurent aucun arrosement naturel ni artificiel, ils étaient donc bien placés pour vivre uniquement par leurs pores; cependant il ne développa point de nouveaux rameaux j'observai seulement qu'autour des nœuds des anciennes tiges il sortait une quantité de petites racines blanches, une espèce d'instinct poussait la plante à chercher dans l'air la nourriture que le sol lui refusait; mais c'était comme à l'ordinaire au moyen de racines. Ces cactus arrosés ont poussé leurs nouvelles tiges et leurs racines caulinaires ont séché.

L'hiver dernier, j'ai abandonné ces mêmes plantes grasses dans un appartement assez sec où il ne gelait pas, mais elles n'ont pas reçu une goutte d'eau jusqu'au mois de mai; leurs tiges étaient parfaitement vertes et n'avaient nullement souffert. Mais malgré mes arrosements et mes soins je n'ai pu les mettre en végétation, leurs racines avaient séché; ce dont je me suis assuré plus tard, ils avaient perdu le seul moyen d'amener des principes nutritifs ou végétal.

J'ai fait des boutures avec les branches de ces cactus et elles ont bien repris; donc la tige était en bon état.

Une expérience a été faite par W. Magnab sur le *ficus australis* qu'il fit vivre dans une serre humide en détruisant ses racines naturelles, en les forçant d'en pousser de caulinaires. M. Liebig la rapporte dans son ouvrage de physiologie appliquée à l'agriculture, page 207, et ce fait vient à l'appui de notre manière de voir. Il en est de même des cultures de certaines plantes dans le charbon, ce corps qui attire si facilement l'humidité de l'air, la cède aux plantes pour s'en saturer de nouveau. A plus forte raison les plantes délicates à grandes corolles y réussiront très bien vu la présence de l'ammoniaque que le même corps absorbe avec la même facilité; cette station diffère fort peu du bon terreau des forêts. Le même auteur, page 220, N° 151, dit que l'acide carbonique du sol n'est pas indispensable pour l'accroissement des plantes, pas même pour leur floraison et leur fructification; et il cite à l'appui des pieds de fève plantés dans du quartz calciné, pulvérisé et lavé, et arrosés avec de l'eau distillée qui lui ont donné des fleurs et des fruits. M. Liebig n'a pas tenu compte de la présence de l'acide carbonique et de l'ammoniaque contenus dans l'air environnant et où l'eau distillée pouvait puiser ces principes.

Nous nous résumerons en disant que les racines seules absorbent les principes nutritifs des plantes tantôt dans la terre, tantôt dans l'eau, où ils se trouvent accidentellement, ou enfin dans l'air qui en est le grand réservoir; que les feuilles ne sont que des organes évaporans et excréteurs, que si dans certains cas elles peuvent absorber les principes gazeux de l'atmosphère (ce qui n'est pas bien prouvé), c'est l'exception et non la loi; comme si l'on voulait dire que parce que l'on a pu nourrir des personnes avec des bains ou des lavements nutritifs, l'homme se nourrit habituellement de cette manière.

Rod. Blanchet.

ZOOLOGIE.

Sur les mollusques gastéropodes; par M. de Quatrefages.

Messine, 23 juin 1844.

En me confiant l'honorable mission que je remplis en ce moment, l'Académie me chargea spécialement d'étudier l'organisation du groupe des mollusques pour lesquels j'ai proposé le nom de *phlébentérés*. Je me suis occupé avec un soin tout particulier de rechercher ces animaux, dont la plupart sans doute ont échappé jusqu'ici aux naturalistes, à cause de leur petitesse. Plus heureux que je n'aurais osé l'espérer, j'en ai recueilli vingt et une espèces nouvelles, dont un petit nombre seulement rentrera dans des genres connus. Toutes ces espèces ont été étudiées par moi dans les plus grands détails, et je possède l'anatomie complète de presque toutes. En présentant à l'Académie quelques uns des principaux résultats auxquels je suis parvenu, j'ajouterai que M. Milne Edwards, avec qui je parcours les côtes de la Sicile, a bien voulu vérifier mes observations.

I. *Appareil digestif.* — Cet appareil s'est montré presque toujours composé d'un orifice antérieur, en forme de fente verticale, suivi d'un court conduit aboutissant à une masse buccale considérable, armée d'une langue cartilagineuse, et quelquefois de dents de forme et de densité variables dans les différents genres. En arrière de la masse buccale se trouve un court œsophage; puis vient l'estomac, qui présente aussi parfois une armature particulière. L'intestin est, en général, très difficile à apercevoir. Chaque fois que j'ai pu le distinguer nettement, il s'est montré comme un tube court, large, partant de l'estomac en arrière et sur la ligne médiane, ne formant que peu ou point de circonvolutions. La position de son orifice m'a souvent échappé. Lorsque j'ai pu le voir, je l'ai trouvé placé tantôt à l'extrémité du corps, tantôt au milieu, quelquefois au tiers antérieur du corps. Parfois aussi il est exactement sur la ligne médiane, d'autres fois il est un peu sur le côté. Dans tous les cas, je l'ai toujours vu dorsal. Chez aucun de mes mollusques je n'ai trouvé le foie réuni en un seul organe distinct. Il paraît représenté, chez les entérobranches, par les masses glandulaires qui entourent les cœcums branchiaux, et chez les dermobranches, par la membrane granuleuse qui fait partie des parois des grandes poches intestinales.

II. *Appareil gastro-vasculaire.* — Cet appareil prend naissance des deux côtés et au-dessus de l'intestin. Chez les entérobranches proprement dits, observés dans ces mers, je l'ai toujours vu consister en deux gros troncs qui se portent en arrière le long du corps, en donnant des branches d'où partent les cœcums qui pénètrent dans les appendices extérieurs du corps. Dans quelques espèces, où les appendices très multipliés remontent jusqu'à la tête, les troncs gastro-vasculaires envoient en avant un fort rameau. Chez les Actéons, ces troncs se divisent, se subdivisent presque à l'infini, et leurs derniers ramuscules tapissent toute la surface du corps, mais plus particulièrement les deux rames latérales improprement désignées sous le nom de manteau. Chez les dermobranches, le système gastro-vasculaire se réduit à deux grandes poches latérales occupant la majeure partie de l'abdomen, et n'envoyant au dehors aucun prolongement.

III. *Appareil circulatoire.* — Cet appareil n'existe pas, même à l'état rudimentaire, chez le plus grand nombre des phlébentérés. Dans une grande espèce, j'ai trouvé un cœur et des artères présentant la disposition que j'ai décrite chez l'éolidine paradoxale. Dans quelques autres espèces, le cœur existait seul; toute trace de système vasculaire avait disparu.

IV. *Appareil de la génération.* — Tous les phlébentérés que j'ai examinés sont hermaphrodites. Chez plusieurs, j'ai trouvé réunis des œufs et des spermatozoïdes. La forme et la complication des organes, mâles ou femelles, varient. A l'époque de l'accouplement, il se développe chez quelques espèces des organes excitateurs très compliqués dont on ne trouve aucune trace en d'autres temps. Dans la plupart des espèces, les deux systèmes d'organes destinés à la

eproduction sont placés dans l'abdomen u-dessus de l'appareil intestinal et gastro-asculaire. Chez les actéons, les organes mâles seuls conservent cette position dans e corps proprement dit. Les ovaires pénètrent entre les deux lames de rames respiratrices latérales, et leurs ramifications e mêlent à l'appareil gastro-vasculaire, lisposition entièrement semblable à ce u'on voit chez certaines planaires.

V. *Système nerveux.* — Ce système est rès développé chez tous les phlébentérés, t quoique paraissant quelquefois varier lans ces limites assez étendues, on ne l'en amène pas moins avec assez de facilité à n même type. Les masses ganglionnaires entrales tendent à se grouper à la face supérieure du corps. En général, elles présentent quatre ganglions groupés deux à leux et réunis par une commissure; mais l existe quelquefois des ganglions sous-esophagiens et des ganglions buccaux distincts. Les nerfs qui partent de ces masses entrales présentent presque toujours une lisposition analogue à ce que j'ai fait connaître pour l'éolidine; mais chez quelques espèces; il existe des ganglions latéraux et intérieurs d'où partent plusieurs des nerfs céphaliques, quelquefois même les nerfs qui vont en arrière se distribuer au reste du corps. Enfin les nerfs tentaculaires présentent souvent, à la base de ces organes, un renflement considérable.

VI. *Organes des sens.* — Tous les phlébentérés possèdent des yeux et des organes auditifs. Les premiers sont toujours composés d'une poche renfermant un cristallin entouré de pigment et une humeur vitrée. Le nerf optique vient s'épater à la base de l'organe oculaire, et y forme une rétine qui remonte quelquefois très haut. L'organe, qu'avec M. de Sieboldt je regarde comme l'oreille, m'a toujours présenté deux capsules sphériques concentriques renfermant les otolithes. Le nombre de ces derniers varie. Dans quelques espèces, j'en ai compté plus de trente dans chaque organe. Le nerf acoustique est l'ordinaire très court: le plus souvent même l'organe auditif semble immédiatement appliqué sur le cerveau.

VII. *Caractères extérieurs.* — Par l'ensemble de leurs caractères extérieurs, les mollusques dont nous parlons rappellent les gastéropodes nudibranches. Ils s'en distinguent par la tendance à la symétrie binaire latérale des organes extérieurs, et à la répétition en série longitudinale de ces mêmes organes.

VIII. *Conclusions* — Le nombre des espèces de phlébentérés que j'ai examinées vivantes avec le plus grand soin est, aujourd'hui, de trente, dont vingt-neuf sont des espèces nouvelles. Dans ce nombre, six appartiennent à la famille des dermobranches (*dermobranchiata*, Nob.); six à la tribu des entérobranches rémibranches (*remibranchiata*, Nob.); dix-huit à la tribu des entérobranches proprement dits (*enterobranchiata*, Nob.). De cette étude, je crois pouvoir déduire les conclusions suivantes :

1° Chez tous les mollusques gastéropodes phlébentérés, la fonction de la digestion se confond, pour ainsi dire, avec celles de la respiration et de la circulation. C'est là le caractère dominateur de ce groupe.

2° Cette espèce de fusion entraîne la disparition des organes de respiration proprement dits. Aucun phlébentéré n'a de branchies dans l'acception ordinaire de ce mot.

3° Par la même raison, l'appareil circulatoire se simplifie progressivement jusqu'à son annihilation complète. Aucun phlébentéré ne possède de veines; les artères et le cœur même disparaissent dans le plus grand nombre. Quand ils existent, ce ne sont plus que des organes destinés à agiter, à mélanger le sang. Ils n'ont pas d'autres fonctions que le vaisseau dorsal des insectes.

4° Chez les entérobranches, la division de l'appareil digestif entraîne le morcellement du foie; chez les dermobranches: cette glande ne forme qu'une portion des parois des poches gastro-vasculaires abdominales. Chez aucun phlébentéré, le foie n'existe comme organe distinct. Dans l'embranchement des mollusques, le caractère anatomique appartient, jusqu'à présent, exclusivement au groupe dont nous parlons.

5° L'appareil reproducteur est toujours azymétrique chez les phlébentérés. A cette exception près, les organes, tant internes qu'externes, présentent une symétrie latérale binaire, qui serait entière si l'anus ne se portait quelquefois à droite de la ligne médiane. Ceux de ces mollusques qui possèdent des organes extérieurs multiples tendent en outre à les répéter en série longitudinale. Ces deux tendances rapprochent les phlébentérés du type des annimaux annelés. remarquons ici que, parmi les gastéropodes nudibranches, il en est qui rappellent les phlébentérés par la disposition symétrique de certains organes extérieurs. Les quelques espèces qui, sous ce rapport, présentent de l'analogie avec nos mollusques, s'en rapprochent en outre quelquefois par leur organisation intérieure. Ce sont des termes de transition destinés à rattacher l'une à l'autre deux séries d'ailleurs parfaitement distinctes.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(11e article.)

LV. *Acanthisitta tenuirostris*, La Fren., *Mag. de zool.*, 1812, pl. 27.

Ce petit oiseau de la Nouvelle-Zélande a été bien figuré par M. de La Frenaie.

LVI. *Cinnycerthia cinnamomea*, Lesson, g. et sp. nov.

L'oiseau qui sert de type au genre cinnycerthie tient à la fois des sucriers, des grimpereaux, des cœreba et des troglodytes américains. Par son bec, c'est un sucrier ou un cœreba; par ses tarses, c'est un grimpereau; par sa coloration, son port, il est presque semblable au *certhia cinnamomea* de Cayenne, type de notre genre *certhiaxis*, mais il n'a pas le sommet des rectrices usé ou formant pointe; enfin il a des troglodytes, ces barres brunes transversales qui raient les ailes et la queue. Il s'éloigne des cœreba par son plumage à teintes mates et par sa queue étagée. Plusieurs des synnalaxes de la Bolivie, l'*unirufus* entre autres, pourraient appartenir à ce petit groupe.

Caractères. — Le bec est médiocre, légèrement dilaté à la base, atténué à la pointe qui est aiguë, un peu infléchie, à bords lisses, à narines largement ouvertes dans une fosse triangulaire. Ailes courtes, concaves, à première rémige rudimentaire; les deuxième et troisième étagées et plus courtes que les quatrième, cinquième, sixième et septième qui sont égales. Queue assez longue, à pennes larges, arrondies au bout, étagées; tarses moyens, assez longs, à pouce robuste, armé d'un ongle plus robuste que ceux des doigts de devant qui sont presque égaux, ou le doigt du milieu dépassant à peine les deux latéraux.

Le cinnycerthie de couleur canelle mesure 14 centim. Son bec et ses tarses sont noirs; tout l'oiseau est coloré en roux-canelle, plus clair sur les parties antérieures, telles que la tête, le cou et le haut de la poitrine, plus foncé et tirant au tabac d'Espagne en arrière, sur les ailes et sur la queue. Les rémiges brunes en dedans sont rousses en dehors, mais rayées en travers de petites barres noires. La queue elle-même, uniformément rouge-canelle en dessus comme en dessous, présente une rayure régulière brune, mais très peu marquée et qu'il faut examiner avec soin.

Cet oiseau vit dans la Colombie.

LVII. *Charadrius* (*hiaticula*) *ruficapillus*, Temm., pl. col. n. 47, f. 2.

L'individu de la collection de M. Abeillé est une femelle, ayant le roux de la tête mélangé de beaucoup de gris; le dessus du corps gris tendre nuancé de roux. Toutes les parties inférieures sont d'un blanc de neige. Le reste comme dans la figure citée. Ce pluvier vit dans l'Océanie suivant Temminck. L'individu placé sous nos yeux n'a aucune indication d'habitation.

LVIII. *Lobipes hyperboreus*, Cuv.; *phalaropus lobatus*, Lath.; *tringa lobata*, Gm.; Edw., gl. pl 308; Temm., man., t. 2, p. 712)*phalaropus phatyrhyncus*).

Les individus qui proviennent du Chili sont assez uniformément en plumage d'hiver. J'en ai vu plusieurs revêtus de la même livrée, c'est-à-dire ayant le dessus de la tête gris de perle, le cercle noir qui part des yeux et contourne l'occiput, pour descendre sur le milieu du cou, variant en intensité et mélangé de grisâtre. Le dos gris avec des flammèches noires et brunes éparses; le devant du corps, du cou, le thorax blancs avec des maculatures de couleur rouille. Le milieu du ventre est d'un ferrugineux mélangé de blancheur; il en est de même des couvertures inférieures de la queue. Les flancs sont mélangés de gris et de blanchâtre avec quelques flammèches brunâtres. Le croupion a des flammèches d'un beau roux et des plumes d'un blanc pur.

Les ailes aussi longues que la queue sont brunes; un rebord blanc des tectrices forme une écharpe étroite blanche sur le milieu de l'aile. La queue conique est composée de rectrices brunes à rachis blanc, et les rectrices latérales sont bordées de blanchâtre.

Les tarses sont jaunes, mais les articulations et les ongles sont noirs; les lobes de la membrane interdigitale sont séparés et dentelés sur les bords.

Le bec a bien la forme aplatie qu'indique M. Temminck. Ce bec est spatuliforme, c'est-à-dire élargi et arrondi à son extrémité. Il est brun en dessus et jaune en dessous, à la base. Les deux sillons des narines se prolongent presque jusqu'à sa pointe. Il n'est pas comprimé à sa pointe, ainsi que l'indique M. Temminck à sa deuxième section (Manuel, 2, p. 712).

Je serais assez porté à faire de l'espèce du Chili une espèce distincte qui recevrait le nom de *lobipes antarcticus*. L'oiseau que

nous décrivons vient en effet du Chili. Il nous paraît avoir des caractères propres, tirés de la forme du bec, de celle des lobes des doigts et de quelques particularités de sa coloration insolite aux livrées de l'espèce hyperboréenne.

LIX. *Myzomela rubrater*, Less.; *dicæum atripes*, Vieill.? *certhia rubra*, Lath.

Ce petit oiseau à plumage fulgide paraît répandu dans toutes les îles de la mer du Sud. L'iddividu de M. Abeillé provient d'O-Taïti; mon frère me l'a rapporté des îles Sandwich. Je l'ai observé à Oualan. MM. Quoy et Gaimord l'ont rapporté des îles Mariannes.

Le bec est noir, la tête et le cou sont du rouge cramoisi le plus intense; tout le corps est rouge, mais mélangé à beaucoup de brun; le ventre est brunâtre et seulement rouge au milieu; les couvertures inférieures de la queue sont blanches.

Les ailes sont brunes, mais les tectrices et le rebord des pennes moyennes sont rouges; la queue est noire. Ce petit sucrier mesure 12 centim. Ses tarses dans l'état de vie doivent être brun-rougeâtre ou carné.

LX. *Caculus lineatus*, Sh. Birds of w. af, t. 2, p. 178, pl. 18.

M. Swainson a donné une excellente figure du mâle de cette espèce, et sa description est exacte; mais M. Abeillé m'a communiqué la femelle que n'a pas connu l'auteur anglais.

Les deux sexes ont le bec jaune à la base, noir à la pointe; les tarses et les ongles jaunes, tout le dessus du corps gris-bleu ardoisé, la queue brune avec des maculatures blanches.

Le mâle a le cou et le thorax gris; la femelle a ces parties gris-mélangé de roux assez foncé sur le thorax. Le mâle a le ventre, la poitrine et les couvertures inférieures grises barrées de brun. La femelle a ces mêmes régions vertes avec des rayures horizontales très espacées et très fines brunâtres. Les couvertures inférieures sont blanc-jaunâtre unicolores. La queue du mâle est brune, avec des larmes plus ou moins larges au milieu sur le rachis et espacées avec régularité. La femelle a ces mêmes larmes plus rapprochées, mais en même temps bordées de noir. Les pennes caudales sont grises en dessus, barrées de noir et oculées de blanc au sommet. Les rectrices latérales sont zizaguées de noir et de blanc pur, et terminées de noir.

La femelle diffère donc notablement du mâle et par ses parties antérieures et par sa queue. A examiner ces parties seules, on serait tenté de créer une espèce distincte.

Ce coucou rappelle tout à fait les formes du coucou commun. Les individus étudiés par nous provenaient de la Gambie.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

Enrayage spontané de M. Rebour.

L'appareil inventé par M. Rebour et dont l'expérience et les plus honorables témoignages ont constaté la supériorité sur les autres systèmes d'enrayage en usage, mérite d'être plus généralement connu du public, afin qu'apprécié par les connaisseurs, il soit adopté pour tous les genres de voitures, comme le seul moyen facile, efficace et sans inconvénients, d'empêcher le mouvement trop rapide des voitures dans les descentes, et même les dangereux effets de l'emportement des chevaux dans la plaine.

Il serait difficile d'expliquer le mécanisme en question sans le secours de figures; il suffit de savoir qu'il est placé sur l'avant-train derrière le lisoir; on fixe à la flèche un pignon qui fait marcher une crémaillère; celle-ci fait partie d'une tringle qui, par son mouvement attire contre les roues, la traverse portant les patins d'enrayage. Le pignon sert d'axe à une poulie sur laquelle est enroulée une chaîne qui la met en mouvement. Cette chaîne est dédoublée sur une longueur de 49 à 50 centimètres à l'endroit de la cheville ouvrière, et on laisse celle-ci entre les deux doubles: de cette manière, lorsque l'avant-train tourne à droite ou à gauche, un de ces doubles s'appuyant sur cette cheville, la chaîne peut rester tendue, chose indispensable s'il faut enrayer. Des modifications, décrites par l'auteur, faites à ce système l'adaptent à toutes les formes de voitures, et disposent l'appareil de manière à n'avoir pas à craindre l'emportement des chevaux.

Cet appareil convient aux voitures publiques, aux particulières et aux trains de l'artillerie. Ces derniers emploient le système de la chaîne qui a beaucoup d'inconvénients; celui de la traverse adopté par les Messageries, est préférable, sous tous les rapports, au système de la chaîne et à celui du sabot, offre encore de notables défauts; si l'appareil, est mis en mouvement par le conducteur et surtout quand c'est le cocher qui opère l'enrayement, il exige un certain effort, et il y a toujours perte de temps. D'ailleurs tous les anciens système ont le défaut essentiel de n'être point spontanés comme celui de M. Rebour. Nous allons indiquer les principaux avantages de l'utile invention de cet estimable mécanicien.

1° Le système Rebour n'est pas exposé comme l'ancien système à être brisé par les cahots et les chocs subits de la voiture.

2° L'enrayage s'opérant par le simple recul des chevaux, ou par la simble action de tirer un cordon, s'obtient avec une rapidité extrême, et néanmoins le frottement du pignon et de la crémaillère suffit pour empêcher le mouvement d'être brusque. Les chevaux opérant eux-mêmes l'enrayage, la négligence du conducteur n'est plus à craindre.

3° Si les chevaux s'emportent, le conducteur n'a qu'un cordon à tirer pour opérer immédiatement l'enrayge; ou bien, si le cocher ne le fait pas, la personne qui est dans la voiture peut tirer elle-même le cordon; elle peut même décrocher les traits antérieurs en faisant sauter, au moyen de ce même cordon, la petite broche qui les fixe à la volée.

4° Les chevaux graduent eux-mêmes naturellement la pression et l'enrayage. Quand ils sont rétifs et veulent reculer malgré le cocher, ils enrayent eux-mêmes la voiture, et par là on évite le danger de tomber dans un fossé, etc. Quand le cheval s'abat, la voiture n'est plus exposée à lui passer sur le corps.

5° Enfin l'appareil de M. Rebour ne coûte que 100 francs.

M. Rebour a fait l'essai de son système devant une commission nommée par le gouvernement, laquelle a reconnu la supériorité de cet appareil sur tous les systèmes en usage. M. Dailly, maître de la poste aux chevaux de, Paris essaie cet appareil depuis cinq mois avec le plus plein succès; enfin M. le général Jacqueminot a témoigné à l'inventeur sa satisfaction dans une lettre qui renferme le passage suivant:

«J'ai fait avec beaucoup de soin l'essai »de votre système d'enrayage, et cette ex»périence a réalisé tout ce que vous m'en »aviez promis.

»Dans deux voyages récents que je viens »de faire, sur des routes très difficiles et »très accidentées, j'ai eu de fréquentes oc»casions de faire l'emploi de votre appa»reil et toujours j'en ai obtenu les résultats »les plus précieux.»

Croirait-on, après un tel succès et des témoignages aussi irrécusables, que l'intrigue a été assez puissante pour exclure l'appareil Rebour de l'exposition des produits de l'industrie nationale! Le gouvernement ne devrait-il pas réparer cette injustice en accordant sa protection à l'inventeur et en lui décernant un prix (1)?

F.-S. Constantio.

CHEMINS DE FER.

Sur un bâti à essieux convergents pour locomotives et wagons des chemins de fer; par M. Sermet de Tournefort.

Les locomotives et les wagons employés sur les chemins de fer sont généralement établis sur des trains à essieux parallèles, tournant avec les roues fixées près de leurs extrémités. Cette disposition très simple permet de donner une très grande solidité à toutes les parties du système; malheureusement elle ne peut convenir que pour le cas du parcours de la voie en ligne droite, en vue duquel elle a été conçue: encore exige-t-elle, pour remplir ce but, que les rayons des roues accouplées ensemble soient parfaitement égaux, que non seulement les axes des essieux soient parallèles, mais que, de plus, leur direction soit perpendiculaire à celle de la voie, lorsque les roues reposent sur les rails. Comme dans la pratique il est impossible qu'un matériel en service remplisse constamment toutes ces conditions, il a été nécessaire d'adopter quelques dispositions pour remédier au défaut de précision et pour permettre aux roues fixées sur un même essieu de parcourir les développements inégaux que présentent les deux rails, dans les parties qui ne sont pas tracées en ligne droite. Mais on sait que, par ces nouvelles dispositions, on introduit plusieurs inconvénients: la forme conique des jantes occasionne des mouvements latéraux dits *de lacet*; le rétrécissement de la voie ôte aux voitures toute leur stabilité et, malgré ces sacrifices, le système ne peut marcher sur les courbes, même de très grands rayons, sans une augmentation considérable dans les résistances. Enfin, dans cette circonstance, un défaut bien plus grave résulte du parallélisme des essieux; c'est l'obliquité obligée du plan des roues par rapport à la direction des rails, dont les côtés ou joues intérieures sont nécessairement rencontrés par le rebord ou bourrelet de la roue extérieure de devant, et par celui de la roue intérieure de derrière. A cause de la force centrifuge qui tend à porter tout le système du côté de la pre-

(1) Les personnes qui désireront examiner l'appareil Rebour pourront le voir chez l'inventeur, 40, rue des Deux-Ecus.

ière roue, c'est son rebord qui agit contre rail; l'effet qui a lieu entre ces parties st le même que celui qui se produit entre s mâchoires d'une cisaille qui mordent une sur l'autre, et l'on sait que ce mode 'action est des plus énergiques; on a, 'ailleurs, la preuve de l'effort énorme xercé dans l'usure du bourrelet des jantes t dans la grande quantité de parcelles de er enlevées aux rails à l'état incandesent. S'il existe un défaut sur la joue intéieure d'un rail, ou le plus léger ressaut à a jonction bout à bout de cette joue avec elle du rail suivant, cet obstacle s'oppose u glissement du rebord de la roue; celle-i tend à monter sur le rail et à le franchir. .orsque cet effet est produit, rien ne s'opose plus au déraillement, tandis qu'alors a résistance éprouvée par la roue fait diger la voiture de ce côté et aide la force entrifuge à la lancer hors de la voie. Dans e cas d'une marche à grande vitesse, le choc de la roue peut être assez violent pour briser l'essieu, courber et enlever le rail; es grandes catastrophes éprouvées sur les chemins de fer n'ont souvent pas d'autre cause. On a plusieurs fois appelé l'attenion de l'Académie sur ce sujet, depuis que MM. Arago et Poncelet ont signalé les nconvénients du système à essieux parallèles fixés sur les roues; l'un de nous a aussi montré la grande économie que d'autres lispositions pouvaient apporter dans la 'orce motrice et dans l'exécution du chemin. Malheureusement l'administration a cru ne devoir s'occuper que de la partie inerte des chemins de fer, de l'établissement de la voie, pour laquelle elle s'est entourée de conseils, et a consulté tous les hommes de l'art; tandis que la construction de la partie mobile, celle dont les combinaisons peuvent avoir tant d'importance dans la locomotion rapide des voyageurs, a été abandonnée à la discrétion des compagnies industrielles, dont l'intérêt particulier est de suivre les anciens errements, quelque dangereux qu'ils puissent être, afin de se soustraire à toute responsabilité, relativement aux accidents qu'il est toujours difficile de prévenir complétement dans les transports à grande vitesse.

On a cherché, à différentes reprises, les moyens de faire converger les essieux des locomotives et des wagons vers le centre de courbure de la voie, afin qu'ils fussent toujours perpendiculaires à la direction parcourue; mais, bien que, jusqu'ici, les moyens présentés ne remplissent pas rigoureusement cette condition, surtout dans les changements de tracés, il n'en est pas moins à regretter que leur complication, nécessairement plus grande que dans le système actuel, si simple et si solide, ait empêché les compagnies de les appliquer en grand.

Le dispositif présenté dans le même but, par M. Sermet de Tournefort, se compose de trois trains à essieux tournant avec les roues, comme dans le système actuel; mais l'essieu de devant et celui de derrière, au lieu d'être fixés au châssis, sont assujétis chacun à une pièce nommée *porte-essieu*, qui tourne autour d'une cheville ouvrière placée à égale distance de son essieu et de celui du milieu de la voiture. Chaque porte-essieu peut être fixé au châssis, dans trois positions différentes, suivant qu'un verrou placé verticalement s'engage dans l'une ou l'autre des trois ouvertures qu'il présente. Dans l'une des positions, l'essieu est parallèle à celui du milieu; dans les deux autres, il rencontre ce dernier à 100 mètres à droite ou à 100 mètres à gauche. Pour le passage d'une position à une autre, le verrou est soulevé par un rail saillant placé au milieu de la voie, à tous les raccordements de lignes droites et de lignes courbes sur une longueur égale à trois fois celle de la locomotive; la liberté étant rendue aux trains à mesure qu'ils s'engagent sur cette détente, ils prennent, d'après l'auteur, la direction qui leur convient, et, à leur sortie, les verroux ne sont plus soulevés, descendent ou se referment en fixant successivement chacun d'eux dans la nouvelle position.

Comme il est nécessaire que les roues accouplées sur le même essieu aient des rayons tantôt égaux, pour parcourir les lignes droites, tantôt inégaux dans le rapport des longueurs des rails sur lesquels elles reposent respectivement dans les tracés en ligne courbe, l'auteur hésite entre deux moyens qu'il peut adopter : la forme conique donnée ordinairement aux roues, ou la double jante qui leur permet de rouler successivement sur deux circonférences de diamètres différents; l'une et l'autre de ces dispositions ont leurs avantages et leurs inconvénients.

Comme on le voit, l'auteur n'est pas fixé sur le mode d'exécution de cette partie importante du système; il en est de même pour d'autres parties de son projet. Nous ne pouvons donc l'examiner que dans son ensemble et d'une manière générale. Il est d'abord à remarquer qu'il ne présente pas une solution géométrique du problème proposé, les conditions à remplir n'étant pas rigoureusement satisfaites au raccordement des voies droites et courbes; en effet, tout essieu engagé sur l'une d'elles ne peut pas lui être perpendiculaire, tant que les deux autres essieux restent perpendiculaires à l'autre voie, à cause de la position obligée qui en résulte pour la cheville ouvrière, autour de laquelle le premier essieu doit pivoter. Aussi l'auteur a-t-il été forcé de rendre aux trains leur liberté pendant plus de temps qu'il ne leur faudrait dans le cas d'une solution exacte, afin de permettre aux deux autres essieux de quitter leur position normale et de céder dans cette opposition de mouvement, mais alors, indépendamment du défaut de convergence de tous les essieux, il arrive encore que le mouvement de chacun des trains n'est pas déterminé d'une manière certaine, et il serait à craindre que l'un des essieux ne prenant pas la direction convenable au tracé au moment où il dépasse le rail central, le train ne puisse plus être fixé par la descente du verrou. L'auteur, auquel cet inconvénient a été signalé, pense qu'il serait possible d'y remédier par un déplacement latéral du véhicule, qu'on obtiendrait en faisant conduire tous les essieux par le rail central qui s'engagerait dans une gorge formée sur leur milieu par deux collets en saillie : disposition qui, selon lui, ne donnerait lieu qu'à de légers frottements pour obtenir la déviation exigée; mais le moindre obstacle qu'une roue rencontrerait dans le moment critique de liberté des trains pourrait déranger cette combinaison et occasionner des accidents.

En résumé, le bâti à essieux convergents pour locomotives et wagons des chemins de fer, qui a été présenté par M. Sermet de Tournefort, est disposé de manière à pouvoir parcourir les voies rectilignes et les cercles de 100 mètres de rayon; mais la liberté accordée simultanément à tous les trains pendant un parcours de plus de deux longueurs de locomotives, à chaque raccordement de lignes droites et courbes, est susceptible de donner lieu à des inconvénients dont l'expérience peut seule faire connaître la gravité. Vu l'importance dont serait la solution de la question; il serait à désirer que l'auteur fasse les essais nécessaires pour arrêter définitivement toutes les parties de son projet.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 20 juillet.

M. Charles Dupin a présenté à l'académie la sixième édition des *Leçons de Philosophie* de M. de la Romiguière. M. Cousin a fait entendre à ce sujet quelques paroles qui ont trouvé toute sympathie dans l'académie; les voici :

Messieurs, je regrette de ne pas m'être trouvé ici au commencement de la séance, pour avoir le plaisir et l'honneur de présenter moi-même à l'académie la nouvelle édition de l'ouvrage de M. de la Romiguière. M. Charles Dupin m'a prévenu; mais il me permettra d'ajouter quelques mots à ce qu'il a dit.

Naguère, dans une occasion douloureuse, sur la tombe de M. Jouffroy, j'appelais les *leçons de philosophie* un livre consacré, en voici, en effet, une sixième édition, succès bien rare pour un ouvrage de métaphysique, et où on ne peut soupçonner aucun charlatanisme, puisque cette édition paraît longtemps après la mort de l'auteur.

Cette édition mérite bien le titre qu'elle porte, d'édition revue et augmentée. Elle s'est accrue de plusieurs écrits qui avaient paru à différentes époques de la vie de M. de la Romiguière; je citerai le plus remarquable; les *Paradoxes de Condillac*, vrai tour de force de dialectique et de langage. Je dois encore signaler quelques pages entièrement inédites sur le *génie philosophique*. Ce sont là de précieux ornements de l'édition nouvelle; elle a d'ailleurs été revue avec un soin pieux et sévère par un ami de M. de la Romiguière, bien fait pour le comprendre et même au besoin pour le suppléer. Cet ami n'a pas voulu être nommé, et je dois ici garder son secret; mais il ne m'est pas interdit d'exprimer le désir qu'une modestie injuste ne condamne pas toujours à l'obscurité une âme élevée, un esprit ferme et sain, une plume élégante.

J'ai profité de cette occasion pour relire les leçons de philosophie. Cette lecture nouvelle n'a point, je l'avoue, dissipé les doutes que j'avais autrefois exprimés sur la parfaite exactitude de la brillante analyse qui met entre nos différentes facultés un parallélisme si commode, assigne trois facultés à l'entendement, trois également à la volonté, et nous peint la volonté comme le dernier degré et la dernière forme du désir. Mais je n'ai pas pris la parole pour renouveler et défendre les dissentiments qui de bonne heure m'éloignèrent de la doctrine d'un des hommes les meilleurs que j'ai connue, qui fut un de mes premiers maîtres, et qui est toujours resté mon ami. Non, messieurs, j'ai pris la parole, parce que j'éprouvais le besoin de

vous dire ce que j'ai ressenti en relisant après trente années ces leçons que j'ai eu le bonheur d'entendre de la bouche même de M. de la Romiguière en 1811 et 1812. Elles ont décidé ma carrière, et je leur rapporte une fidèle reconnaissance.

L'édition nouvelle m'a rendu toutes les impressions de ma jeunesse. J'y ai retrouvé la Romiguière tout entier. C'est bien là cette méthode heureuse, cette exposition lucide, cette modération constante qui, même au sein d'un système très arrêté, fuit les extrémités systématiques, et se complaît à se frayer une route, à chercher une sorte de juste milieu entre les écoles opposées qui nous divisent, celle de Condillac et de M. de Tracy et celle de leurs récens adversaires; cette doctrine ingénieuse, dont on peut contester la vérité sur plusieurs points, mais qu'il est impossible de ne pas reconnaître toujours tempérée et toujours honnête, ennemis de tout excès, de tout esprit de secte, attirant, et pour ainsi dire séduisant au culte de la vérité, de la raison, de la vertu; ce style enfin que tout le monde a loué, incomparable mélange de simplicité et de grace!

Je suis heureux d'avoir pu rappeler sur ce beau livre et sur M. de la Romiguière un honneur nouveau et particulier. Vous savez que l'enseignement de la philosophie est dirigé dans les écoles nationales par une liste d'ouvrages classiques qui seuls sont prescrits ou recommandés. Elle contient tous les grands monuments et tous les grands noms qui ont reçu la consécration du temps. Ai-je besoin de dire qu'aucun de mes ouvrages n'a jamais eu l'insolente prétention d'être admis en une telle compagnie? Cette liste semblait fermée pour longtemps. J'ai proposé au conseil de l'instruction publique de la rouvrir pour y faire entrer les leçons de philosophie. C'est le seul ouvrage d'un contemporain qui y soit inscrit. L'honneur est grand, j'en conviens, mais il est mérité. On ne peut arriver là qu'à travers la mort et une renommée incontestée. C'est par ce chemin qu'y est arrivé la Romiguière. L'académie sera peut être touchée d'apprendre que le premier livre moderne honoré d'une telle distinction est celui d'un de ses membres, et vous vous rappelez quel aimable confrère était pour nous cet homme illustre!

Je regrette d'avoir un moment suspendu les travaux de l'académie, mais je n'aurais pas voulu qu'une nouvelle édition des leçons de M. de la Romiguière lui fut présentée, sans que j'eusse rendu ce dernier hommage à une mémoire qui m'est particulièrement chère.

VOYAGES SCIENTIFIQUES.

Voyage d'exploration au lac Torrens, en Australie, par le capitaine Frome intendant-général de l'Australie méridionale.

Le 20 juillet 1843, le capitaine Frome ayant laissé derrière lui la plus grande partie de son escorte et de ses bagages, ne prit avec lui, qu'un léger charriot dont le fond fut rempli de barils contenant une provision d'eau pour trois jours destinée aux chevaux et des vivres pour un mois; c'était tout ce que la voiture pouvait contenir. Le but qu'il se proposait était de reconnaître l'extrémité méridionale de la branche orientale du lac Torrens qui a été indiquée par M. Eyre, et aussi déterminer la nature du pays compris entre la chaîne de Flinders, à la hauteur du parallèle du Mont du désespoir et le méridien de 141°, limite orientale de la province. En s'avançant dans la direction du nord-est, le voyageur arriva à un cours d'eau qui coulait comme tous ceux qu'il traversa ensuite, au pied oriental de la chaîne, dans une direction nord-est; c'était là le Siccus qui égalait presque le Murray, et qui présentait des traces de débordements peu anciens pendant lesquels il s'était élevé de 20 à 30 pieds au-dessus de son lit. Après qu'il eut passé cette rivière, le capitaine Frome fut obligé de suivre les hauteurs qui se trouvaient à sa gauche, à cause de l'eau; il s'avança ensuite vers le nord jusqu'à la latitude de 30° 59°; là le lac se montra éloigné d'environ quinze ou seize milles, et examiné d'un lieu élevé, il paraissait parsemé d'îles et borné à l'est par des rochers escarpés. Ce n'était pourtant là qu'un effet du mirage, car lorsqu'on avança le lendemain vers le lieu où le lac avait paru se trouver, on n'y vit pas une goutte; on n'en découvrit même dans aucune direction. Par intervalles, une croûte salée se montrait à la surface du sable sur le bord du lac, ou plus proprement du désert. A mesure qu'on avançait, le sable devenait de plus en plus mouvant, sans la plus légère trace de végétation, au point de ne plus pouvoir espérer de continuer l'exploration avec des chevaux. S'étant élevé jusqu'à la hauteur du mont Serle, le capitaine Frome resta convaincu que le bras oriental du lac Torrens indiqué par M. Eyre n'est autre chose en réalité que le désert sablonneux qu'il venait de quitter, et dont l'élévation au-dessus du niveau de la mer est de 300 pieds. Du mont Serle, le voyageur retourna dans la direction du sud vers la rivière Pasmore, d'où il marcha vers les hauteurs peu considérables, qui se trouvent vers l'est au sud du lac Torrens; il en atteignit le point le plus septentrional dans la seconde soirée. Néanmoins le manque d'eau l'empêcha d'aller aussi loin qu'il le désirait; mais de la position qu'il occupait il pouvait aisément voir toute la contrée, à 50 ou 60 milles des frontières de la province, présentant l'apparence de la stérilité la plus complète. M. Frome pense néanmoins que, dans la saison humide, et en portant avec soi de l'eau pour huit ou dix jours, la distance de 160 milles qui s'étend des sources du Prewitt au mont Lyell, pourrait être franchie par une petite expédition; de là au Darling, situé à 80 milles plus loin, l'on ne trouverait plus d'eau. Ce serait une folie de tenter un essai quelconque sur cette dernière rivière, à cause de la férocité des naturels. En retournant à son lieu de dépôt, le capitaine Frome dirigea sa petite troupe vers le mont Bryan, et tâcha d'avancer de là dans une direction nord-est; mais quoique les montagnes de cette partie eussent de 1,200 à 1,500 pieds de hauteur, rien n'indiquait qu'il eût tombé de la pluie sur ce lieu depuis le déluge. Il était donc impossible d'aller plus loin du haut du mont Porcupine, qui est la plus haute sommité du lieu, on découvrait le pays dans toutes les directions, et son aspect est tel que l'on ne peut concevoir une terre plus sauvage, ni plus stérile. L'explorateur anglais termine sa relation en faisant observer qu'il ne croit que l'agriculture puisse tirer le moindre parti de la contrée qui s'étend, à l'est des hauteurs d'une distance d'environ 300 milles et jusqu'à 140° de longitude. Le pays présente plusieurs points des traces non équivoques de l'action volcanique.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

Transport du phare de Sutherland, en Angleterre.— Le phare construit à Sutherland en 1802, a soixante-seize pieds de hauteur sur un diamètre de quinze pieds à sa base; son extrémité supérieure est un peu conique vers la lanterne. Il est construit en pierres polies, et renferme dans son intérieur un escalier spiral. Son poids total est de 338 tonnes; concentré sur une surface de 162 pieds carrés, seulement il offrait beaucoup de difficultés pour le transport d'une pareille masse. Néanmoins M. Murray proposa de tenter l'opération pour éviter les frais considérables qu'aurait occasionnés l'établissement d'un phare temporaire et la construction d'une tour nouvelle sur le nouveau point où l'on se proposait de l'établir. Il basait d'ailleurs sa proposition sur l'exemple des Etats-Unis où l'on a réussi à transporter des maisons entières. Une circonstance accidentelle vint hâter l'adoption du projet de M. Murray; en effet la mer fit une brèche considérable à la jetée sur laquelle la tour était posée; aussi se mit-on à l'ouvrage le 15 juin 1841.

Des maçons commencèrent par percer des trous dans lesquels on introduit des poutres qui furent reliées en une base solide; sous celle-ci, et directement sous l'édifice furent ensuite placés 140 rouleaux de fer de fonte qui glissaient sur huit lignes de rails de fer; des contre-forts extérieurs soutenaient la masse de la tour, et reposaient sur des pièces de bois glissant elles-mêmes sur d'autres pièces; le frottement était adouci à l'aide de savon et de plombagine. Les moteurs de cette énorme masse étaient des crics qui la poussaient et des vis qui la tiraient, ainsi que trois puissants cabestants mis en jeu par dix-huit hommes.

Le 2 du mois d'août, la masse entière fut éloignée de sa première position de 28 pieds 6 pouces vers le nord, et par cette première opération elle se trouva sur la ligne de la nouvelle jetée. On changea alors la position des rouleaux et des poutres de glissement de manière à leur faire suivre d'abord une courbe 647 pieds de rayon et ensuite une ligne droite dirigée vers l'est. Dès lors la masse entière fut mue en avant avec une vitesse de 33 1/2 pieds par heure, de telle sorte qu'en quatorze heures de marche elle parcourut une distance de 447 pieds. Il fallut perdre beaucoup de temps pour changer les rails et les poutres et pour les poser solidement, à mesure que la masse avançait; aussi ce ne fut que le 4 octobre que le phare arriva à l'extrémité de la jetée où de nouvelles fondations avaient été préparées pour le recevoir. Lorsqu'il y fut arrivé, l'on retira l'une après l'autre les poutres qui lui avaient servi de base pendant son voyage, et l'espace qu'elles occupaient fut rempli de maçonnerie solide. En résultat définitif, la tour s'est trouvée établie dans sa nouvelle place avec une solidité telle que l'on n'a pas remarqué la moindre crevasse dans ses murs. Pendant tout le temps du transport, l'on a constamment entretenu pendant la nuit de la lumière dans la lanterne, comme de coutume.

La dépense totale de ce travail important a été de 827 livres sterlings; or l'on a reconnu que l'on a fait ainsi une économie de 893 livres sterlings en adoptant le parti de transporter la tour déjà existante au lieu d'en construire une nouvelle.

—M. Prisse, qui a habité l'Egypte pendant quelques années, vient d'envoyer à Paris un monument d'une grande valeur, qui provient des ruines de Karnac; ce sont les bas-reliefs du palais des ancêtres de Mœris. Ces bas-reliefs contiennent en deux compartiments, environ soixante portraits des anciens Pharaons rangés dans l'ordre de leur succession dynastique.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Cᵉ, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Jeudi, 1er Août 1844. N° 9.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des **BEAUX-ARTS**, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : **PARIS** pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — **DÉPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'**ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour **CINQ** fr. par an et par recueil l'**ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS** et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr. ; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de **LAVALETTE**, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 30 juillet. — SCIENCES PHYSIQUES. METEOROLOGIE. Température élevée éprouvée à Parme depuis le 8 jusqu'au 17 juin 1844, avec les résultats des quatorze années précédentes, 1830-1843 ; A. Colla. — PHYSIQUE. Recherches sur l'élasticité ; Wertheim. — SCIENCES NATURELLES. ZOOLOGIE. Note sur divers points de l'anatomie et de la physiologie des animaux sans vertèbres ; de Quatrefages. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ECONOMIE POLITIQUE. Influence de la législation des brevets sur l'industrie. — MECANIQUE APPLIQUEE. Recherche des bases de l'établissement des scieries ; Boileau. — SCIENCES HISTORIQUES. VOYAGES SCIENTIFIQUES. Excursion scientifique dans l'Afrique méridionale ; C.-J.-R. Bunbury. — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 30 juillet.

M. Milon présente un mémoire intitulé : *De l'oxydation des substances organiques par l'acide iodique.*

L'on savait déjà que la morphine exerce sur l'acide iodique une réduction caractéristique, mais l'histoire de ce point de la science n'avait pas encore été éclaircie, c'est dans le but de prouver que l'acide iodique est un agent d'oxydation non moins puissant, non moins varié dans ses effets que l'acide azotique, que M. Milon a entrepris son travail.

Selon lui, les différents termes d'oxydation auxquels s'arrêtent les autres agents oxydants, sont presque tous franchis par l'acide iodique. Ainsi, l'acide oxalique est converti en acide carbonique par une dissolution aqueuse d'acide iodique à la température même de l'atmosphère. Les acides formique et runcique sont entièrement brûlés par la même dissolution à une température voisine de + 100°.

Le sucre de canne est oxydé aussi à + 100° d'une manière si complète que l'acide carbonique qu'on recueille, représente rigoureusement le carbone du sucre.

Cet acide iodique ne conduit pas cependant tous les éléments organiques à leur dernier terme de combustion. Ainsi, la salicine ne brûle que les 3/4 de son carbone ; le sucre de lait n'en brûle guère que 2/3, et la combustion est encore moins avancée pour les acides tartrique et citrique.

Dans presque toutes les combustions de l'acide iodique, c'est le carbone qui fait les frais de la réaction dans le sucre, dans les acides oxalique et formique, le reste des éléments se sépare à l'état d'eau. Mais dans le cas d'un très grand nombre de substances, de la salicine, des acides tartrique et citrique, de l'acétone, de l'amidon, du sucre de lait, de l'albumine, de la fibrine, il n'en est pas de même, et il en résulte des produits d'oxydation que M. Milon fera connaître plus tard.

L'essence d'amandes amères semble seule faire exception. Car, par son ébullition prolongée au contact d'une solution aqueuse d'acide iodique, elle se convertit en acide benzoïque et brûle ainsi un équivalent d'hydrogène sans rien céder de son carbone.

M. Milon fait remarquer que ces combustions s'opèrent généralement avec une lenteur remarquable, si l'on en excepte cependant celle du tannin qui se fait à froid et assez vite.

M. Milon n'a pu rencontrer aucune substance alimentaire qui résistât à l'action de l'acide iodique, ainsi l'amidon, les différents sucres, l'albumine, la légumine, la fibrine, le gluten, la gomme, se brûlent par l'acide iodique.

La *gélatine résiste au contraire* : l'acide acétique est dans le même cas.

En continuant ces recherches, M. Milon s'est aperçu d'un fait très curieux et dont la chimie analytique pourra peut-être un jour tirer d'utiles conséquences. L'acide prussique jouit de la propriété singulière d'arrêter complétement la réduction remarquable qu'opère l'acide iodique. Ainsi l'acide formique mêlé en proportion très minime à l'acide prussique n'est plus altéré par l'acide iodique. Les résultats ont été les mêmes lorsqu'on a agi sur le sucre de cannes ou sur l'acide oxalique.

Citons l'expérience comparative faite par M. Milon sur l'acide oxalique.

1° Vingt grammes d'acide iodique solide dissous dans une petite quantité d'eau et dix grammes d'acide oxalique ont été mélangés dans un petit ballon avec cinquante grammes d'eau. L'action n'a pas tardé à s'engager assez vivement ; de l'iode s'est produit en grande abondance et de l'acide carbonique s'est dégagé ; 2° d'un autre côté, pareil mélange a été fait et a reçu dix gouttes d'acide prussique hydraté, contenant au plus 15 °/₀ d'acide anhydre, et, malgré cette proportion, presque homœopathique, les acides iodique et oxalique sont depuis plusieurs jours en présence sans réagir aucunement.

M. Milon a aussi essayé l'action des cyanures doubles, mais il a vu que les cyanures jaunes et rouges de fer et de potassium n'ont apporté aucun obstacle à la réaction.

— M. Amédée Desbordeaux, de Caen, écrit à l'académie que de tous les appareils galvaniques, le moins dispendieux et le plus commode, c'est l'ancienne pile de Wollaston, dans laquelle on remplacerait le liquide, excitant habituel par une solution suffisamment concentrée de sulfate de zinc, à laquelle on ajouterait un peu de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. « Ainsi disposée, dit l'auteur de cette lettre, » cette pile marche avec la même intensité » pendant plusieurs jours de suite ; et non » seulement n'a pas besoin d'être nettoyée, » mais plus elle sert, plus sa marche devient régulière, la solution de zinc se » concentrant de plus en plus aux dépens » des éléments qui la composent. Lorsque » le courant commence à diminuer, il suffit d'ajouter de nouveau une petite quantité de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. On peut ainsi user cette pile jusqu'à la fin, sans renouveller le liquide » excitateur. »

— M. Siret, qui déjà a fait connaître à l'académie les différents résultats auxquels il est arrivé dans la désinfection des matières fécales, lui communique aujourd'hui quelques recherches qu'il a entreprises sur l'assainissement des égoûts par sa poudre désinfectante.

L'on conçoit facilement qu'une poudre légère telle que celle qu'emploie ordinairement M. Siret, ne doit pas avoir grande efficacité dans un égoût où l'eau coule en abondance. Aussi l'auteur de ce procédé a-t-il songé à modifier sa première découverte, et il est alors arrivé aux résultats suivants : Pour 500 mètres d'égoûts, il prend 75 kil. d'une masse composée ainsi qu'il suit :

Sulfate de fer	200 kil.
Sulfate de zinc	25
Charbon végétal	10
Sulfate de chaux	265
	500 kil.

Ces différentes matières ont été mélangées avec une certaine quantité d'eau, de manière à en former une masse solide. 75 kilos de ce mélange sont pris et placés à l'entrée de l'égoût, et les eaux qui passent par dessus en font une dissolution graduelle et sont ainsi désinfectées. On peut, ajoute M. Siret, avec les proportions indiquées compter de la part de la masse sur une action désinfectante pendant 25 jours.

M. Eugène Robert présente un mémoire ayant pour titre : *Recueil d'observations géologiques* tendant à prouver sinon que la mer a baissé et baisse encore de niveau sur tout le globe, notamment dans l'hémisphère, du moins que le phénomène de soulèvement depuis l'époque où il a donné naissance aux grandes chaînes de montagne, n'a plus guère continué à se manifester que d'une manière lente et graduelle.

M. Mauvais présente de nouveaux éléments paraboliques de l'orbite de la comète découverte par lui à l'Observatoire

de Paris le 7 juillet 1844. Ces éléments sont les suivants :

Passag. au périhélie 1844 oct. 17,316,106 temps moyen de Paris.
Distance périhélie 0,8543846 (l_{og}. 9,9316534)
Longit. du périhélie 180°21'25"7 } rapp. à l'équinoxe de juillet 1844.
Long. du nœud ascend. 31°40'38"5 }
Inclinaison 48°36'40"0
Sens du mouvement héliocentrique rétrograde.

Sur ces éléments paraboliques M. Mauvais a calculé les éphémérides qui donnent la marche apparente de la comète à travers les constellations pendant toute la durée de son apparition dans notre hémisphère. A partir de la fin de septembre, elle cessera d'être observable dans nos contrées, mais on pourra encore l'observer longtemps dans les observatoires de l'hémisphère austral.

M. Duvernoy lit un mémoire sur les organes génito-urinaires des reptilese t leurs produits.

M. Barnéoud présente un travail d'organogénie végétale intitulé : *Recherches sur le développement et la structure des plantaginées et des plumbaginées*. Les nombreux détails que renferme le mémoire de M. Barnéoud échappent à une analyse rapide. Le fait le plus saillant qui nous semble résulter de son travail, c'est que dans ces plantes le développement floral a lieu à l'extérieur contrairement à la théorie de Schneider.

M. Amussat lit une observation d'une obstruction complète du tube digestif pendant 20 jours, survenue chez une femme âgée de 53 ans; obstruction accompagnée de tympanite, d'accidents graves, de vomissements. Il y avait impossibilité absolue de trouver le siège de l'obstacle. Devant un si grand péril, M. Amussat n'hésita pas à établir une voie artificielle dans la région lombaire en ouvrant le colon descendant mais sans intéresser le péritoine. — Cette belle opération pratiquée plusieurs fois déjà par M. Amussat, a été couronnée d'un plein succès, et aujourd'hui la malade se trouve dans le meilleur état possible, tout en conservant son anus artificiel qui remplit très bien ses fonctions.

ACADÉMIE DE MÉDECINE.

M. Olivier (d'Angers) a communiqué récemment à l'Académie de médecine un fait curieux que nous aimons à enregistrer puisque c'est une nouvelle preuve en faveur des doctrines toxicologique que nous avons si souvent défendues dans ce journal et que nous défendons encore parce que nous les croyons vraies. Il s'agit de l'arsenic contenu dans les cimetières, mais laissons parler M. Olivier (d'Angers).

« Il y deux ans, M. Orfila lut devant l'Academie un mémoire sur l'arsenic contenu dans les terrains des cimetières. Entre autres propositions émises dans ce travail, on trouvait celle-ci : L'arsenic étant insoluble dans l'eau, il est impossible qu'un cadavre enterré dans un terrain arsenical puisse être pénétré par cet agent. Ce que M. Orfila donnait alors comme un résultat de la théorie, vient d'être pleinement confirmé par un fait récent, à l'occasion duquel j'ai été appelé à donner mon avis devant la justice.

» Un homme devient veuf; la rumeur publique l'accuse d'avoir empoisonné sa femme; cependant l'autopsie démontre qu'elle a dû succomber à des lésions organiques tout à fait indépendantes d'un empoisonnement. Mais une femme, dans l'intention d'épouser cet homme veuf, empoisonne son mari. A l'autopsie de cet homme, on trouve des traces évidentes d'arsenic. L'accusée est traduite devant les assises, mais des différends s'étant élevés entre les experts, l'affaire fut renvoyée à une autre session. Alors, nouvel exhumation du cadavre de cet homme dont les viscères sont envoyés à Paris, à M. Ollivier (d'Angers). On envoya également de la terre de la fosse, qui fut reconnue arsenicale. L'appareil de Marsh donna des marques irréfragables d'arsenic dans le foie. La justice ordonna aussi l'exhumation du cadavre de la femme. Or, il faut remarquer qu'après la première exhumation, ce cadavre, par suite d'un accident arrivé au fossoyeur, s'échappa de la bière, tomba dans la fosse et fut immédiatement recouvert de la terre arsenicale du cimetière. Eh bien! malgré cette circonstance, quoique ce cadavre ait séjourné plusieurs mois dans un terrain arsenical, il a été impossible à l'analyse d'en retrouver la moindre trace.

» Ce fait vient parfaitement confirmer les prévisions de M. Orfila. Tout en constatant la réalité de l'existence des terrains arsenicaux, il prouve que cette circonstance ne peut en aucune façon entraver la marche de la justice, car l'insolubilité de l'arsenic contenu dans les terres des cimetières s'oppose à ce que les cadavres s'en imprègnent.»

M. Orfila, dans un travail sur ce sujet, se proposait la solution de ces deux questions : 1° un cadavre peut-il céder à la terre l'arsenic qu'il contient? 2° La terre qui contient de l'arsenic peut-elle empoisonner, pour parler ainsi, un cadavre?

M. Orfila répondit affirmativement à la première de ces questions et résolut négativement la seconde. Le fait rapporté par M. Ollivier (d'Angers) vient donc confirmer ses prévisions. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Température élevée éprouvée à Parme depuis le 8 jusqu'au 17 juin 1844, avec les résultats des 14 années précédentes 1830-1843. Note communiquée par M. A. Colla, directeur de l'observatoire de l'Université.

Parme, juillet 1844.

La chaleur inusitée et accablante qui a régné pendant la seconde dizaine de juin de l'année courante dans quelques départements méridionaux de la France et en Espagne, a été éprouvée aussi en plusieurs localités de l'Italie, et chez nous elle a fini par donner lieu à de furieux ouragans qui ont produit des dommages très considérables. Voici l'état des observations thermométriques que j'ai faites trois fois par jour dans l'observatoire de l'Université depuis le 8 jusqu'au 17 de ce mois avec un bon thermomètre à mercure de Grindel avec les valeurs des *maxima* et *minima* fournies par un thermomètrographe de Bellani. Ces deux instruments sont exposés toujours au nord à la hauteur de 94 pieds de Paris, au dessus de la cour du Palais. Les valeurs sont exprimées en degrés et dixièmes de degré selon Reaumur.

Jours.	9 h. M.	3 h. S.	9 h. S.	Moy.
8	+18°,2	+22°,5	+18°,5	+19°,7
9	19,5	23,8	18,5	20,6
10	18,2	23,5	18,6	20,1
11	19,6	24,0	18,6	20,7
12	19,7	24,0	19,9	21,2
13	20,3	24,2	20,2	21,6
14	22,0	26,0	21,0	23,0
15	21,7	26,8	21,2	23,2
16	21,8	26,5	....	24,1
17	22,0	25,0	19,5	22,2
Moy.	+20,3	+24,6	+19,5	21,5

Jours.	Max.	Min.	Moy.
8	+23°,0	+14°,5	+18°7
9	23,8	15,5	19,6
10	22,5	15,0	18,7
11	24,5	15,5	20,0
12	25,2	16,0	20,6
13	25,0	17,0	21,0
14	26,2	17,0	21,6
15	26,8 (1)	18,0	22,4
16	26,5	19,0	22,7
17	25,0	18,5	21,8
Moy.	+24,9	+16,6	+20,7

En examinant ces deux tableaux, on voit que les journées plus chaudes que nous avons éprouvées pendant la dizaine ont été celles des 14, 15, 16 et 17, autant si nous avons recours aux valeurs moyennes des observations horaires, comme aux chiffres des *maxima* et *minima*.

Pour prouver maintenant que cette température a été inusitée, je présente ici un troisième tableau qui donne les valeurs moyennes absolues des observations thermométriques, obtenues par la combinaison des *maxima* et *minima*, non plus que les chiffres de ces deux extrêmes, des quatorze années précédentes, 1830-1843, d'où résulte que les valeurs en sont toutes inférieures, à l'exception du *maxima* absolu de l'année 1837 qui a été d'*un seul dixième de degré* plus élevé de celui observé en cette année pendant la journée du 15.

Années.	Moy.	Max.	
1830	+17°,2	+22,8	le 9
1831	18,4	25,0	14
1832	18,0	22,5	13
1833	18,1	24,0	9, 11, 12
1834	17,8	26,0	15, 16
1835	17,8	24,0	10
1836	17,3	23,5	17
1837	20,2	26,9	17
1838	15,3	23,0	17
1839	19,0	26,0	17
1840	19,6	25,4	16
1841	13,8	19,8	17
1842	19,3	24,5	14
1843	14,5	20,2	17

Parmi les phénomènes constatés à Parme à l'époque des chaleurs étouffantes de juin dernier, outre un furieux ouragan avec une grêle de grosseur énorme éclaté pendant le 18, il faut signaler une apparition extraordinaire d'étoiles filantes observée dans les deux nuits du 7 au 8 et du 10 au 11, et une perturbation du barreau magnétique de déclination pendant la nuit du 9 au 10 (2).

PHYSIQUE.

Recherches sur l'élasticité; par M. G Wertheim.

L'objet de ce mémoire est de rechercher si l'électricité et le magnétisme exercent

(1) A Milan, pendant le 14, le thermomètre de R. monta jusqu'à + 26°,9 ; à Guastalle (Etats de Parme), pendant le 15, à + 27°,2 et à Turin, jusqu'à + 27°,5.

(2) A Milan, le soir du 12, à 9 h. 47 m., la sphère céleste a été éclairée pendant 77 minutes secondes par l'apparition d'un bolide d'une grosseur considérable.

une action quelconque sur l'élasticité des métaux.

La liaison entre les forces moléculaires et électriques est prouvée par le grand nombre d'effets mécaniques que le courant électrique peut produire, tels que désagrégation des conducteurs, transport de matière, etc. Cette liaison est tellement intime, que plusieurs physiciens ne regardent l'électricité que comme une certaine modification des forces moléculaires. Il était donc naturel de supposer que l'élasticité pouvait être altérée par l'électricité, mais aucune expérience directe n'a été tentée jusqu'ici.

J'ai fait passer des courants intenses, provenant d'une pile de six couples de Bunsen, à travers des fils de différents métaux et de différents diamètres, attachés par en haut et chargés de différents poids. L'intensité de ces courants fut mesurée à l'aide d'un galvanomètre à larges plaques, qui avait été gradué au moyen de la méthode du double courant, due à M. Peltier. On détermine le coefficient d'élasticité, comme à l'ordinaire, en traçant deux points de repère sur le fil, et en mesurant, au moyen du cathétomètre, la distance de ces deux points, d'abord sous l'action d'une forte charge, puis avec une charge suffisante seulement pour tendre le fil. J'ai ainsi déterminé le coefficient d'élasticité de chaque fil dans son état naturel, puis pendant le parcours de courants de différentes intensités, et enfin après l'interruption du courant. La principale difficulté de ces expériences consiste dans l'élévation de température du fil.

En effet, l'élasticité peut être influencée de deux manières par le courant électrique : directement par une modification des forces moléculaires, et indirectement par l'effet de la chaleur qui réagit sur elle. Il fallait donc distinguer ce qui était dû à chacune de ces deux causes; or, les résultats des expériences contenues dans mon premier mémoire donnent les coefficient de la variation du cofficient d'élasticité par l'élévation de température, et l'on trouve la température du fil au moyen de la longueur qu'il atteint sous l'action du courant et sans charge ; on pouvait donc calculer le changement du coefficient d'élasticité dû à l'élévation de la température, et, en comparant ces coefficients corrigés à ceux que l'expérience donne, il était facile de décider si le courant exerce par lui-même une influence quelconque.

Pour contrôler les expériences précédentes, je me suis servi du son longitudinal de fils de 3 1/2 mètres de longueur; car tout changement du coefficient d'élasticité produit un changement analogue dans le nombre des vibrations longitudinales. En employant des fils de cette longueur et d'un diamètre suffisant et des courants assez faibles, on peut rendre l'élévation de température tout à fait insensible; et malgré cela, le son baisse à l'instant même où l'on forme le courant, et il remonte quand on l'interrompt. Cet abaissement est donc réellement dû à l'action propre du courant.

Ce mémoire contient ensuite quelques expériences sur l'influence du courant, sur la cohésion, et enfin sur l'action que l'électro-magnétisme exerce.

Nous savons avec quelle facilité le fer s'aimante quand il est martelé, tordu, etc. M. Lagerhjelm a observé que le fer, et surtout le fer doux, devient fortement magnétique par la rupture. En un mot, les forces mécaniques peuvent produire ou faciliter l'aimantation; mais réciproquement, quelle est l'influence de l'aimantation sur les forces moléculaires?

Pour résoudre cette question et pour étudier séparément l'influence des deux magnétismes, les fils et les bandes de fer doux et d'acier soumis à l'expérience furent recourbés de façon à former des fers à cheval de 1 mètre de longueur. Les branches parallèles de ces fers à cheval furent placées dans deux tubes de verre de 80 centimètres de longueur, recouverts dans toute leur longueur d'une double hélice, composée de neuf cents tours d'un gros fil de cuivre. Ces hélices communiquèrent entre elles et avec la pile et le galvanomètre. J'avais espéré d'obtenir ainsi une espèce de magnétisme sur chaque branche; mais dans des fils aussi minces que ceux que j'ai dû employer pour produire des allongements suffisants au moyen des poids, l'effet ne s'étend pas beaucoup au-delà de la partie contenue dans la spirale, de sorte qu'une branche fut séparément aimantée. Ainsi, quand on fait passer le courant dans le même sens à travers les deux spirales, on obtient un fer à cheval aimanté ayant deux pôles homologues à ses deux extrémités.

Il faudrait donc pouvoir opérer un fer à cheval fait d'une grosse barre de fer doux et placé tout entier dans une hélice. Mais, malgré l'imperfection de mon appareil, j'ai pu obtenir des données sur l'action des deux magnétismes, en faisant marcher le courant en sens inverse dans les deux hélices.

Toutes ces expériences conduisent aux conclusions suivantes :

1° Le courant galvanique produit une diminution momentanée du coefficient d'élasticité dans les fils de métal qu'il parcourt, et cela a lieu par son action propre, et indépendamment de la diminution qui provient de l'élévation de température. Cette diminution disparaît entièrement avec le courant lui-même, quelque longue qu'ait été la durée de son action.

2° La grandeur de cette diminution dépend de la force du courant, et probablement aussi de la résistance que le métal oppose à son passage.

3° La cohésion des fils est diminuée par le courant; toutefois la variabilité de cette propriété ne permet pas de distinguer si cette diminution est due à une action propre du courant, ou bien si elle provient seulement de l'élévation de température.

4° L'aimantation tant australe que boréale, excitée par le passage prolongée du courant, produit une petite diminution du coefficient d'élasticité dans le fer doux et dans l'acier. Cette diminution persiste en partie même après l'interruption du courant.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Note sur divers points de l'anatomie et de la physiologie des animaux sans vertèbres; par M. de Quatrefages.

On n'avait encore signalé dans les téguments des Mollusques gastéropodes d'autres corps solides que ceux qui sont connus sous le nom de coquilles. Dans deux genres voisins des Doris, toute la partie charnue du corps est parsemée en tous sens de spicules calcaires. Chez l'un d'eux, ces spicules sortent même au dehors, en sorte que l'animal a le corps tout hérissé de piquants.

J'ai rencontré des spicules semblables dans le manteau d'une jeune Bulle. A une époque où, grâce aux travaux de M. Ehrenberg, l'étude des fossiles microscopiques a pris un développement inattendu, ces faits peuvent avoir quelque valeur en empêchant les zoologistes de rapporter à des infusoires des restes d'animaux appartenant à un groupe bien plus élevé.

Spécialement chargé par l'Académie de continuer mes recherches sur les sexes des Annélides, j'ai examiné le plus grand nombre possible de ces animaux. Dans toutes les espèces que j'ai observées dans des conditions favorables, les sexes se sont montrés séparés aussi bien que dans les Annélides de la Manche. J'ai, de plus, rencontré quelques faits nouveaux. Ainsi dans une espèce pélagique très commune à l'ouest du Capo di Gallo, les quinze premiers anneaux, très différents des suivants, renferment seuls des œufs ou des zoospermes. On voit qu'ici la disposition des organes reproducteurs est inverse de celle que j'ai signalée chez les Syllis. Dans une autre espèce, vivant également en pleine eau et pêchée à la torre dell' Isola di Terra, j'ai trouvé des masses zoospermiques à tous les degrés de leur développement réunies dans un même individu. Cette circonstance m'a permis de reconnaître que ces masses, d'abord homogènes, subissent des divisions et des subdivisions successives jusqu'au moment où elles se résolvent pour ainsi dire en spermatozoïdes. Ce mode d'évolution rappelle entièrement ce qui se passe dans le vitellus lors de la première période de l'incubation. On voit que l'analogie tant de fois signalée entre les organes reproducteurs des deux sexes se retrouve jusque dans les produits de ces organes et jusque dans les phénomènes du développement de ces produits.

Au reste, depuis que l'emploi du microscope a fourni un moyen certain de distinguer les deux éléments de la génération, le nombre des animaux regardés comme hermaphrodites diminue de jour en jour, et la détermination des diverses parties de l'appareil reproducteur acquiert une certitude qui lui manquait il y a encore peu d'années. A l'aide de cet instrument, j'ai pu constater de la manière la plus positive que les sexes sont séparés dans l'Holothurie tubuleuse, dans l'Astérie rouge. Chez l'une et chez l'autre, les testicules sont entièrement semblables aux ovaires pour la forme et la position. La nature des produits peut seule les faire distinguer. J'ai fait des observations toutes semblables sur l'Actinie verte. Relativement à cette dernière, j'ajouterai que je n'ai pu confondre les spermatozoïdes avec les organes urticaux qui hérissent l'ovaire, et qui, pris pour l'élément fécondateur par quelques naturalistes, avaient fait regarder les Actinies comme hermaphrodites. Dans l'Actinie verte, les organes urticaux ne ressemblent en rien aux spermatozoïdes et ont un diamètre dix à douze fois plus grand.

Chez les Planaires, au contraire, les sexes sont bien réellement réunis comme l'a-

vaient admis Baer et Dugès ; mais ni l'un ni l'autre n'avait vu les spermatozoïdes de ces animaux. Je les ai trouvés sur plusieurs individus qui portaient également des œufs. L'existence des spermatozoïdes chez des animaux regardés comme présentant un exemple d'extrême simplicité d'organisation, offre par cela même un intérêt réel.

Les deux naturalistes que je viens de nommer n'avaient pas trouvé de système nerveux dans les Planaires, et Dugès paraît très porté à les regarder comme privées de ce système. J'en ai reconnu l'existence chez plusieurs espèces. Dans toutes il s'est montré avec les mêmes caractères ; il consiste en un double ganglion placé en avant de l'orifice buccal, et d'où partent plusieurs filets.

Voici encore un fait qui me semble assez intéressant pour l'histoire de la génération. MM. Prevost et Dumas ont dit les premiers que, chez les animaux qui s'accouplent, la liqueur spermatique pénètre jusque dans l'ovaire, et que par conséquent l'œuf est fécondé sur place. J'ai constaté un fait entièrement semblable sur un mollusque voisin de ceux que j'ai fait connaître dans mes précédents mémoires. Ici l'ovaire consiste en un tube ramifié auquel s'attachent de grandes poches ovigères. Chez l'individu dont je parle, et qui fut pris sans doute peu de temps après l'acte de la copulation, ces poches renfermaient un nombre très considérable de spermatozoïdes encore réunis en faisceaux et entièrement semblables à à ceux que j'exprimais de la vésicule séminale.

Bien des naturalistes rejettent, lorsqu'il s'agit des animaux inférieurs, l'existence d'organes des sens analogues à ceux que l'on rencontre chez les animaux supérieurs. C'est ainsi que plusieurs d'entre eux regardent comme de simples taches pigmentaires, *les yeux* des Annélides, des Némertes, des Planaires etc. D'autres naturalistes, au contraire, regardent les animaux, même les plus simples en organisation, comme pouvant avoir des organes spéciaux et distincts pour percevoir ce qui se passe autour d'eux. Voici quelques faits qui me paraissent propres à confirmer cette dernière opinion.

Dans les yeux d'une Planaire de grande taille j'ai trouvé un cristallin bien caractérisé, placé sous la couche du pigment. Chez plusieurs Némertes j'ai constaté la communication du cerveau avec les yeux, par des nerfs optiques distincts. Les yeux sont composés d'une couche de pigment, d'une poche renfermant une espèce d'humeur vitrée. J'ai même cru quelquefois distinguer un cristallin. Telle est aussi la composition des yeux chez les Annélides. Dans une espèce trouvée à la torre dell'Isola di Terra, le cristallin était tellement considérable que, placé sur un porte-objet et regardé au microscope, il a produit le même effet que l'appareil d'éclairage de M. Dujardin, et que j'ai pu mesurer la longueur de son foyer.

Dès l'année dernière, j'avais signalé l'existence d'un organe auditif chez une Annélide voisine de l'Amphicora de M. Ehrenberg. J'ai trouvé à Capo di Santo-Vito et à Favignana, une seconde espèce que je distingue de celle de la Manche en ce que chaque organe renferme plusieurs otolithes. Au reste, j'ai reconnu cette multiplicité des otolithes chez plusieurs mollusques gastéropodes, que leur taille et leur transparence m'ont permis d'examiner vivants au microscope.

Dans un ver marin, voisin des Naïs, et que j'ai rencontré surtout à Favignana et à Capo di Milazzo, on trouve à la tête trois yeux présentant chacun deux ou trois cristallins. De plus, chaque anneau du corps porte, à côté des pieds, un œil semblable à ceux des Annélides, et communiquant avec le système nerveux abdominal par un nerf très gros et parfaitement distinct. Ainsi, comme l'a avancé le premier M. Ehrenberg, bien loin que les animaux inférieurs soient dépourvus d'organes des sens, ces organes sont souvent plus multipliés chez eux que chez les animaux supérieurs, et peuvent être placés dans des parties du corps où ces derniers n'en présentent jamais.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; par R.-P. Lesson.

(12e article.)

LXI. *Malurus Lamberti*, Vig. et Horsf., tr. Linn., xv, p. 221.

Les auteurs anglais rapportent à cette espèce le *superb warbler* de White, figuré au bas de la planche placée à la page 256 du texte anglais. La figure de White est plus que médiocre, et ne rend aucunement la beauté des couleurs de cette espèce.

La description de Vigors et Horsfield laisse elle-même à désirer ; et c'est ce qui nous porte à donner une nouvelle diagnose de ce bel oiseau. Un masque bleu aigue-marine s'étend depuis le front jusqu'à l'occiput en prenant une nuance brunâtre sur cette dernière partie, et descendant sur les yeux, les joues et les oreilles, et formant une pointe d'un riche bleu d'aigue-marine, qui relève le noir profond et velouté qui colore le menton, le devant du cou et le thorax. Ce noir velours contourne, sous forme d'une large écharpe, le cou et le haut du dos, et se trouve bordé d'un liseré bleu céleste. Une plaque de ce même bleu suave occupe le milieu du dos, tandis que la moitié postérieure du corps est d'un beau noir velours. Les couvertures supérieures de la queue sont grises.

Les épaules sont d'un riche marron, tandis que les pennes alaires sont d'un brun roussâtre très clair. Le ventre est blanchâtre ; deux taches azur marquent les côtés du thorax ; le bas-ventre et les flancs sont gris-roux ; la queue est brune avec des reflets bleuâtres en dessus, à nuance plus claire en dessous. Comme ses congénères, ce joli malurion est de la Nouvelle-Hollande.

LXII. *Columba guinea*, Lath., L. Edw., gl. pl. 75 ; Levaill., af. pl. 265.

Ce gracieux pigeon, que M. Abeillé a reçu de la côte d'Afrique sur les rives de la Gambie, a parfaitement été décrit par Levaillant et par Temminck (Hist. des gall., t. 1, p. 214). Il est bien facile à reconnaître par la bifurcation des plumes du thorax.

LXIII. *Vinago sphœnura*, Vigors, Proc., 1830, p. 173.

La courte phrase de l'auteur anglais n'est pas suffisante pour bien faire connaître ce colombar des montagnes de l'Himalaya. Cette espèce est bien distincte de celles déjà décrites par les nuances qui colorent son plumage. La tête, le cou sont d'un vert jaune, qui est franchement jaune sur le front et mordoré sur le sommet de la tête. Tout le dessous du corps, du menton au ventre, est d'un jaune légèrement verdâtre ; mais ce jaune passe à l'orangé sur le bas du cou et la poitrine. Les plumes tibiales sont jaunes maculées de longues flammèches vertes ; les tectrices inférieures de la queue sont jaune-citron ; le haut du dos est gris-bleuâtre, mais une teinte rouge-vineux domine bientôt et s'étend sur les ailes où ce rouge prend une teinte lustrée. Le rebord des épaules est noirâtre, le reste des couvertures alaires, du dos, du croupion et des tectrices supérieures est vert. Les pennes primaires et secondaires sont brunes, finement liserées de jaune d'or à leur bord externe.

La queue est légèrement arrondie ou cunéiforme par la dégradation des rectrices externes plus courtes que les moyennes. Ces dernières sont glacées de verdâtre en dessus, mais les latérales sont grises barrées de noir proche leur sommet : toutes sont gris de perle en dessous.

Ce colombar a le tour des yeux dénudé, le bec noirâtre, les tarses d'un beau jaune, les ongles cornés. Il mesure 30 centim. de longueur totale.

LXIV. *Myzantha olivacea*, Less., sp. nov.

Les myzanthes sont des philédons ayant des caroncules charnus bordant la commissure du bec. On en connaît sept espèces. Celle-ci sera la huitième.

Ce myzanthe a les plus grands rapports de forme et de coloration avec le *foulehaio* figuré pl 69 par Vieillot, le *certhia carunculata* de Gmelin. Il s'en distingue par des nuances généralement plus sombres.

Notre oiseau a la taille du foulehaio, c'est-à-dire 18 centim. de longueur, et le plumage entièrement et également brun-olivâtre. Le sommet de la tête tire au brun. Il en est de même d'un trait passant sur l'œil. Les oreilles sont couvertes par une plaque gris de plomb, et derrière elles se trouve de chaque côté une plaque ovalaire, rétrécie dans le bas, d'un jaune citron pur. Le rebord charnu de la commissure est jaune, et à l'angle du bec existe un petit paquet agglomère de plumes jaunes.

Les ailes sont franchement olives sur toutes les parties extérieures des plumes, et celles-ci sont brunes dans la portion cachée. Le dedans de l'aile a du mordoré au rebord de l'épaule, et les pennes sont bordées de jaune très pâle sur leurs barbes internes. La queue, qui est égale, a ses rectrices brunes lavées d'olive sur les parties externes. Le dessous est clair, et leur rachis, noir en dessus, est blanc en dessous.

Le bec est noir et les tarses sont de nuance carnée. Cet oiseau vit à la Nouvelle-Hollande.

LXV. *Xanthornus chrysater*, Lesson, sp. nov.

Ce carouge ressemble singulièrement à celui que nous avons figuré à la pl. 22 de notre Centurie zoologique. Les différences spécifiques tiennent surtout à des nuances de détails.

Comme l'atrogulaire, notre espèce vit au Mexique et appartient à la même tribu que *le gularis* de Wagler.

Son bec est conique, très aigu, noir, mais à lamelle nacrée à la base de la mandibule inférieure. Deux seules couleurs tei-

gnent son plumage, du noir intense et du jaune d'or; tout le dessus du corps et le dessous est jaune, et ce jaune prend sur le cou, à la nuque, sur le thorax une nuance mordorée; le dessus de la tête est jaune assez clair.

Un masque noir encadre la face, surmonte les sourcils et le front et descend sur le devant et les côtés du cou jusqu'au haut du thorax. Les ailes ont leurs épaules jaunes, mais elles sont d'un noir mat dans tout le reste de leur étendue sans exception. Les petites couvertures, qui sont noires, avancent parfois sur le dos en demi-ceinture: les ailes sont jaunes en dedans, la queue légèrement étagée est complétement noire.

Cette espèce diffère donc du *xanthornus atrogularis* par l'uniformité de la couleur noire des ailes, tandis qu'il y a du jaune sur ces parties dans l'atrogularis. De plus, le dos est noir chez ce dernier et jaune dans notre espèce. Le masque noir est enfin plus développé sur notre espèce que sur l'ancienne. Cet oiseau a 22 centim. de longueur.

LXVI. *Xanthornus cucullatus*, Sw., n. 61?

Cet oiseau ressemble à s'y méprendre, à l'*icterus mentalis* de la pl. 41 de notre Centurie zoologique. Seulement son bec est un peu infléchi; la plaque noire de la gorge a plus d'étendue, la queue est légèrement étagée et les épaules sont noires, tandis que l'*icterus mentalis* les a jaunes. Enfin les bordures blanches des rémiges n'existent pas et sont remplacées par des liserés jaunes-blancs.

Ce caronge vit au Mexique. Il mesure 20 centim. Son bec est noir, ses tarses sont plombés, un noir profond et velouté traverse le front et le devant des yeux, et descend sur le devant du cou jusqu'au thorax. Le milieu du dos, les ailes et la queue sont de ce même noir; la tête, le dessus du cou, le croupion et tout le dessous du corps est d'un riche jaune d'or, nuancé d'orangé fort vif sur la tête, le thorax et les couvertures supérieures de la queue.

Les ailes sont noires, mais une bande blanche assez large occupe la partie supérieure au dessous de l'épaule qui est noire. Un trait blanc transversal, assez étroit, sert de bordure aux couvertures moyennes. Les rémiges sont finement liserées d'un trait jaune qui passe au blanc vers l'extremité de la penne.

LXVII. *Agelaus militaris*, Vieill., Encyc., 2, p. 720; Enl. 236 (*tanagra militaris*, Lath.

L'individu de la collection de M. Abeillé provient de Montevideo. Il diffère de l'espèce de Cayenne figurée dans l'Enluminure, 236, par des sourcils blancs très prononcés. Le rouge des épaules a peu d'étendue et le noir du plumage est légèrement vermiculé de gris.

LXVIII. Le *cudor*, Levaill., pl. 107, f. 2; *hæmatornis chrysorheus*, Lesson; *turdus aurigaster*, Vieillot, Encyc., 2, p. 259.

De Java.

LXIX. *Gossypha reclamator*, Vigors; *turdus reclamator*, Vieill., Levaill., pl. 104.

Cet oiseau, du cap de Bonne-Espérance, présente dans l'individu soumis à notre examen quelques variantes de plumage. Tout le dessous du corps est jaune buffle, mais la tête, les joues, le cou sont également jaune buffle; seulement la calotte est mélangé de brunâtre, et du roux se trouve sur le dos et les ailes. Les deux pennes moyennes de la queue sont noires, les autres sont d'un roux canelle assez vif; tout indique que l'individu n'est pas adulte.

LXX. *Prinia socialis*, Frankl., proc. 1832, p. 89, n. 78.

Ce petit oiseau du Bengale est plutôt un ortholome qu'un prinia. Tout le dessous du corps est d'un cendré ardoisé, plus clair sur le croupion. Les ailes et la queue sont roussâtres; les rectrices, qui sont fortement étagées, sont œillées de brun à leur sommet et bordées d'un léger rebord blanc. Une nuance blanche soyeuse et nankin colore tout le dessous du corps; les flancs et le bas-ventre sont plus intenses; le bec est noir et les tarses sont jaunes.

Les formes de cet oiseau sont grêles et sveltes.

LXXI. *Miro albifrons*, Gray, Rev. zool., 1844, p. 175, n° 24; *turdus ochrotarsus*, Forster, ic. pl. 148.

Cette petite espèce de la Nouvelle-Zélande a été décrite par Gmelin sous le nom de *turdus albifrons*, et par Latham sous celui de *white-fronted-thrush*.

Ce miro à dessus du corps noir soyeux et velouté porte une plaque blanche et ronde sur le front. Le devant du cou est d'un beau noir; le thorax est jaune-paille; les flancs et les couvertures inférieures de la queue sont mélangés de brun et de gris; un miroir blanc occupe le milieu de l'aile; les rectrices également noires sont bordées largement de blanc au bord interne des plus extérieures et même liserées de blanc sur ce bord. Le bec est noir, mais les tarses qui sont noirs ont les doigts jaunes et les ongles bruns.

LXXII. *Rhipidura flabellifera*, *muscicapa ventilabrum*, Forster, pl 155, *muscicapa flabellifera*, Gm. sp. pl. 743, n° 67; Lath., pl. 49.

Cet oiseau de la Nouvelle Zélande diffère suivant les sexes. Le mâle a le dessus du corps roux assez vif; la femelle a cette partie gris-roussâtre. Mais comme les descriptions des auteurs sont assez incomplètes, nous en donnons une diagnose nouvelle.

Dans le voyage de la Coquille, le rhipidure à queue en éventail est mentionné (t., p. 416) sous le nom indigène de *pi-oua ka-oua-ka*, que porte l'espèce à la baie des îles.

Le bec de ce rhipidure est court et endré de soies qui sont aussi longues que lui. Il est noir, excepté à la base qui est jaune en dessous.

Le dessus du corps est gris-brunâtre sur la tête et le cou, gris teinté d'olivâtre sur le dos. Un sourcil blanc surmonte l'œil, une plaque blanche triangulaire recouvre le menton et la gorge; un assez large collier noir, mal déterminé, part des joues, encadre le blanc du gosier et s'étend sur le thorax en se dégradant.

Les ailes sont brunes avec quelques traces de blanc sur les couvertures moyennes. La queue longue et flabelliforme a le rachis de chaque penne d'un blanc pur; les deux moyennes sont noires et les latérales sont blanches, bordées de noir seulement.

Ce rhipidure est remarquable par la forme tronquée des rémiges secondaires, ce qui donne à l'aile une coupe particulière.

Le mâle, un peu plus grand de taille, a tout le dessus du corps d'un jaune ferrugineux. La femelle, plus petite et à queue moins longue, a le dessous du corps blanchâtre avec une nuance de roux, les deux pennes moyennes de la queue noires, le rachis compris, et toutes les autres à rachis blanc, avec les barbes brunes, les bords excepté, qui sont blanc pur.

LXXIII. *Vanellus rufiventer*, Lesson, sp. nov.

Ce petit vanneau de la Nouvelle-Hollande a le facies d'un pluvier à collier. Il est monté sur des tarses allongés et fort grêles, et le pouce est rudimentaire. Les ongles sont très petits, et les jambes sont recouvertes de scutelles, de même que le dessus des doigts. Les ailes sont de la longueur de la queue, et aiguës.

Le bec est droit, légèrement renflé au bout, a narines longitudinales dans le sillon qui s'étend jusqu'au renflement. Un deuxième sillon ou rainure longe le côté de la mandibule inférieure; il est noir en dessus et a la pointe, jaune à la base et en dessous.

Un gris uniforme colore le dessus de la tête, le dos, les ailes et le croupion. Ce gris prend du noir sur les joues, au milieu du cou et sur le rebord du plastron, et forme sur la poitrine et sur le haut des flancs une large surface d'un noir bistré.

Un blanc de neige naît au menton, descend sur le devant du cou, et puis s'évase en un demi-collier bordé de noir assez vif, noir qui forme un liséré avant de se confondre avec le gris des parties supérieures ou le bistre du thorax.

Le ventre, les flancs, les couvertures inférieures de la queue sont d'un blanc pur, mais les côtés du ventre sont masqués de deux bandes longitudinales ferrugineuses et des flammèches brunes et roussâtres se mêlent au blanc des plumes tibiales et des couvertures inférieures de la queue.

Les ailes sont grises en dessus, brunes sur les rémiges, avec un rebord blanc au milieu et toutes les pennes moyennes primaires, et les secondaires d'un blanc pur. La queue elle-même, courte et conique, a deux pennes moyennes grises, mais toutes les autres sont blanches.

Les tarses sont brunâtres dans le bas et rouges dans la partie dénudée de la jambe.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ECONOMIE POLITIQUE.

Influence de la législation des brevets sur l'industrie.

Le progrès ou la décadence de l'industrie d'un pays dépendant principalement de la législation des brevets, il nous semble nécessaire de chercher dès aujourd'hui les moyens de remplacer le simulacre de loi nouvelle dont on vient de doter les inventeurs français.

Pour répondre au besoin si généralement senti d'une meilleure organisation de la propriété industrielle, qu'a-t-on fait? On s'est contenté, comme l'a dit un honorable député, de rincer le chiffon de la constituante, en y faisant plus d'un accroc nouveau.

Mais personne ne s'est demandé quelle était la nature et quel devait être le but de l'institution qu'il s'agissait d'organiser.

En y réfléchissant un peu, on reste convaincu que le brevet d'invention n'est ni un encouragement, ni une faveur, ni une

récompense, puisqu'on les accorde, sans examen, à qui paye, et que c'est encore moins un privilège, puisque tous les privilèges sont abolis. Qu'est-ce donc qu'un brevet?

Le brevet n'est et doit être qu'un corollaire du droit primordial constitutif de la propriété, le droit du *premier occupant*, autrement dit le *prix de la course*, rien de plus, rien de moins. Cela posé, il est facile de régler cette propriété dans l'intérêt de l'Etat d'abord et dans celui des citoyens après. Il ne s'agit que d'assimiler la concession d'un brevet à la concession d'une mine, car l'indentité est complète.

L'état n'est-il pas intéressé à voir ouvrir des mines nouvelles et à s'enrichir de toutes les industries passées, présentes ou futures, sans avoir besoin d'en connaître la provenance. Qu'importe, en effet, à l'état que l'industrie, la machine ou le procédé qu'on lui apporte émane du cerveau d'un inventeur, de l'activité d'un importateur ou des soins *résurrectionniste*; qu'importe qu'ils soient exhumés d'un vieux livre ou extraits d'un *magasin* quelconque, pourvu qu'il en jouisse? Le fisc est, d'ailleurs, assez assez habitué à se conformer à la maxime du poète latin :

Lucri bonus odor ex re qualibet.

Celui qui fertilise un rocher aride avec de l'engrais national, de l'engrais étranger ou de l'engrais factice, ne doit-il pas avoir le même mérite aux yeux de l'état? Il a créé un champ de plus; s'il paie l'impôt, l'état doit lui garantir la propriété du fond et des fruits. Le gouvernement n'a nul intérêt, nous le répétons, à chercher l'origine des inventions; tout va bien, tout est bon, tout sert, pourvu qu'il en profite.

Quant à découvrir et constater la véritable source de l'invention et des perfectionnements successifs, c'est un soin qu'il faut laisser aux académies et non aux tribunaux; les académies peuvent seules essayer de restituer, à peu près, aux inventeurs réels la gloire, ou, si l'on veut, la récompense honorifique due à leur mérite; mais les tribunaux civils sont plus compétents sur le fait du *premier occupant*, c'est aussi le seul que nous voudrions leur laisser à juger. Tous les procès seraient faciles à terminer de la sorte et deviendraient, d'ailleurs, fort rares, en opérant comme il suit :

Aussitôt la demande d'un brevet déposée, elle serait publiée avec les mêmes formalités que les demandes en concession de mines. Les oppositions seraient admises et appréciées par qui de droit. Le brevet ne serait accordé définitivement qu'après un temps donné; mais il serait solide et durable, quand il aurait passé par les épreuves du *commodo et incommodo*.

Ainsi donc, il conviendrait d'abolir les dénominations de brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation pour les remplacer par celles de brevet d'introduction, d'exécution ou d'application, c'est-à-dire que le premier qui aurait introduit en France une fabrication inconnue, ignorée ou perdue, aurait par cela seul acquis le droit de fabriquer et vendre, de faire fabriquer et faire vendre exclusivement, dans le royaume, les produits de cette industrie, comme un jardinier a seul le droit de vendre les fruits de l'arbre qu'il a planté.

Voilà qui simplifierait entièrement la question des brevets.

Quelle émulation, quel redoublement d'activité pour arriver le premier! Quelle ardeur à créer, à perfectionner, à importer les meilleurs machines, les meilleures procédés! quel empressement à exécuter ceux qui sont comme enterrés dans les *silos* de nos bibliothèques, et à remettre sur le métier une foule d'excellentes choses mortes faute d'argent, faute de temps, faute de quelque élément de l'alphabet industriel qui manquait à l'époque de leur naissance.

Après la promulgation d'une pareille loi, l'industrie prendrait certainement un essor immense; elle s'éleverait peut-être cent fois plus haut en un lustre qu'autrefois en un siècle. L'état y gagnerait un nombre prodigieux de conservateurs et de contribuables; les bases de la société se consolideraient en s'élargissant, et bien certainement la civilisation accomplirait un progrès tout aussi notable après la reconnaissance de la propriété intellectuelle qu'après l'établissement de la propriété foncière; car on sait aujourd'hui qu'il suffit de changer le domaine public en domaine privé, pour convertir une friche en verger.

Examinons maintenant ce projet dans l'intérêt de l'individu; s'il s'accorde avec celui de l'état, on ne peut hésiter à l'adopter.

En supprimant, disons-nous, les dénomination de brevets d'invention, d'importation et de perfectionnement, on supprime d'un coup toutes les contestations de nouveauté, toutes les accusations de plagiat et de priorité qui sont la cause d'une foule de procès injugeables. La question se réduit à celle fort simple d'envoyer le *premier occupant* en possession de l'industrie qu'il établit dans le pays, et comme l'inventeur peut toujours être le *premier occupant*, c'est-à-dire le premier à déposer ses titres, cela ne le lèse en rien; la lutte de vitesse ne s'engage réellement qu'entre les importateurs et les archivistes de la technologie. Il s'établit alors un nombre infini d'exploitations nouvelles, au grand avantage de l'état et des consommateurs; car tout objet fabriqué par des moyens patentés coûte d'autant moins, qu'il se fabrique plus en grand. L'Angleterre est là pour démontrer les avantages du bon marché.

La production sur une grande échelle, diminuant les frais généraux et produisant beaucoup, a besoin de rencontrer un grand nombre de consommateurs, qui ne peuvent s'obtenir que par le bon marché.

L'axiome des Anglais, nos maîtres en fait de commerce, est celui-ci : *Les petits profits multipliés font les grands bénéfices.* Pas un Anglais ne songe à contester et serait honteux de ne pas comprendre cette maxime à laquelle tous les industriels des autres pays ne tarderont pas à obéir; car c'est un fait certain que tout inventeur breveté qui vend cher vend peu, excite à la contrefaçon et éveille le génie, qui découvre bientôt le moyen de faire mieux, tout en faisant autrement. C'est donc le plus faux et le plus ruineux des calculs, de vendre trop cher un objet patenté, et le meilleur moyen d'arriver à la production à bon marché serait de faire en sorte que toutes les industries fussent patentées, c'est-à-dire rangées sous le drapeau du monotopole industriel, artistique, littéraire et commercial. Dès lors, plus de concurrence illimitée qui mène à la licence et à la fraude, plus de crises industrielles; substitution de la responsabilité personnelle aux crimes de l'anonymité, rétablissement des clientèles et de l'achalandage, lutte de génie, d'activité et de probité, et cessation de la guerre intestine amenée par la désastreuse doctrine du *laissez faire et laissez passer.*

En résumé, nous croyons que, pour amener sans choc tous ces heureux résultats, il ne s'agirait que de faire entrer la concession des brevets dans le cadre de la concession perpétuelle des mines, avec une redevance progressive sous la réserve de l'expropriation pour cause d'utilité ou d'agrément public. C'est un moyen sûr, nous ne cesserons de le répéter, d'augmenter indéfiniment le nombre des propriétaires, par conséquent celui des conservateurs et des contribuables; c'est enfin le plus grand, le plus beau et le plus urgent des problèmes sociaux à résoudre en ce moment, surtout pour la France.

JOBARD,

Commissaire du gouvernement belge, à l'exposition de l'industrie française.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Recherche des bases de l'établissement des scieries; par M. Boileau.

De toutes les machines opératrices, les plus répandues sont les scieries à débiter les bois. Le travail que je publie aujourd'hui est la première partie d'une série de recherches entreprises pour déterminer les bases de leur établissement. Cette question a déjà occupé, de diverses manières, plusieurs auteurs. Euler, dans un mémoire (1) cité par M. Navier, l'a considérée sous un point vue géométrique. Laissant de côté toute considération physique et supposant connue la résistance de la matière à l'action de l'outil, il applique l'analyse au mouvement progressif de celui-ci dans le bois : de ses calculs, il résulte principalement que la longueur de la partie dentée d'une lame de scie ne doit pas être plus petite que la course de cette lame, augmentée de l'épaisseur de la pièce débitée, et qu'il n'y a aucun avantage à faire acquérir de la vitesse à l'outil avant qu'il commence à agir.

Bélidor (2) conclut d'observations faites sur le travail journalier des scieurs de long, que le bois sec est plus difficile à scier que le vert, dans le rapport de 2 à 1 pour les cas ordinaires et de 4 à 3 dans le cas du chêne sec déjà vieux. Il paraît aussi résulter de ces observations que, tout étant égal d'ailleurs, la dépense de force qu'exige le sciage du bois blanc est à celle qu'exige le chêne, dans le rapport de 1 à 1,6 environ.

M. Navier, dans ses notes sur l'architecture hydraulique de Belidor, fait ressortir la nécessité, pour l'établissement des scieries, de connaître les quantités d'action que le sciage du bois consomme, en même temps qu'il signale l'incertitude des données existantes à ce sujet. Il énonce d'ailleurs l'opinion que la résistance du bois varie avec la vitesse de l'outil.

M. Poncelet a fait, dans le but de déterner ces quantités d'action ou de travail mécanique, un grand nombre d'observation relatives au sciage de différentes espèces de bois, soit par les moteurs animés, soit par les machines. De plus, afin d'obtenir une certitude suffisante dans les résultats, M. Poncelet a exécuté, en 1829, à l'aide du dynamomètre, quelques expériences directes d'où ressort la grande influence de la qualité de l'outil : ainsi, avec

(1) Académie de Berlin, année 1756.

(2) Architecture hydraulique.

ne scie à main ayant une voie constante e 1mm,5, les dents taillées en biseau pé-ètrent à chaque coup de 0mm,4. La quan-té de travail mécanique nécessaire pour ébiter 1 mètre caré de chêne sec et très dur tait de 30,968 kilom.; avec une grande lame e scierie verticale, taillée irrégulièrement, a même quantité de travail était plus que ouble, quoique le bois fût moins dur ; et vec la scie à crochets des scieurs de long yant une voie d'environ 4 millimètres et énéntant à chaque coup de 0mm,8, la uantité de travail relative à l'unité de urface était de 32071 kilomètres, pour du hêne sec de dureté moyenne. Partant des ésultats de ses observations, M. Poncelet dmettait, dans ses leçons à l'école de Metz, ue la quantité de travail mécanique du ciage était proportionnelle à la hauteur u trait et à son épaisseur, et que, pour ne scie déterminée, la résistance du bois roissait proportionnellement à la pres-ion.

Enfin nous apprenons que M. Morin a ait, pendant l'été dernier, un grand nom-ore d'expériences, dont il faut espérer la rochaine publication, sur le travail des liverses machines employées dans les ate-iers des Messageries royales, et principa-ement sur plusieurs scieries, tant droites ue circulaires. L'attention donnée à cette uestion par tant d'hommes éminents suf-irait pour en établir l'importance, si elle vait besoin d'être démontrée.

Dans les recherches préliminaires que 'ai l'honneur de soumettre à l'Académie, e me suis proposé surtout d'étudier le node d'action de l'outil, et de déterminer uelques unes des lois générales de la ré-istance du bois à cette action. Les moyens mployés sont de trois sortes : 1° des expé-iences directes, donnant en kilogrammes a valeur de l'effort moyen du sciage pour haque coup de scie ; 2° l'observation des hénomènes physiques ; 3° l'examen géo-nétrique du mouvement des dents à travers a matière. La scie se mouvait verticale-nent, et le bois était poussé horizontale-nent pendant qu'elle opérait. Les expé-iences ont indiqué séparément la résistance lu bois à son action verticale et à la péné-ration horizontale des dents. Les chiffres eprésentant ces résistances sont les moyen-ies d'un assez grand nombre de résultats btenus dans des circonstances identiques, t aussi peu différents entre eux que le ermet la constitution de la matière. Pre-ant ces moyennes pour ordonnées, et our abscisses les valeurs des éléments ariables dont j'étudiais l'influence, j'ai onstruit des lignes dont la continuité m'a ermis d'admettre les indications. Ces in-lications se sont accordées en tout point vec les résultats obtenus par les autres noyens d'investigation précités. De l'en-emble de ces documents, j'ai déduit des onséquences générales relatives aux bois ont la constitution est analogue à celle lu sapin, essence employée dans les expé-iences. Les principales de ces consé-uences sont suivantes :

1° La résistance à la pénétration hori-ontale des dents est proportionnelle à la rofondeur ε du trait, correspondante à ne course donnée du chassis et à la voie de la scie, c'est-à-dire qu'elle est repré-entée par une fonction de la forme $k\nu\varepsilon$; étant un coefficient indépendant de la itesse de la scie, mais dépendant, pour n même outil, de la nature du bois, de on état hygrométrique, et du sens de ses fibres par rapport à la direction du siage. Pour le sapin de coupe ancienne et très sec, soumis à l'expérience, si l'on désigne par k' la valeur de ce coefficient quand le bois est scié en long, et par k'' sa valeur quand le trait est perpendiculaire aux fibres principales, on a $k' = 2{,}38.\ k''$. L'humidité du bois augmente beaucoup ce coefficient dant le premier cas, et paraît le diminuer un peu dans le second.

2° Dans le sens du mouvement de l'outil, la résistance augmente aussi avec la profondeur ε de chaque trait, mais moins rapidement que la surface sciée; de sorte que, toutes choses étant égales d'ailleurs, la quantité de travail mécanique correspondante à l'unité de surface débitée varie, entre des limites assez étendues, en sens inverse de cette profondeur. La résistance est plus grande dans le sciage en long que dans le sciage en travers : elle peut être représentée, quant à l'influence de la profondeur du trait dans l'un et l'autre cas, avec une approximation suffisante pour la pratique, par la formule empirique

$$\frac{Yl}{\beta\varepsilon} = A - B\varepsilon,$$

dans laquelle Y est l'effort moyen à appliquer à l'outil parallèlement à sa longueur, $\beta\varepsilon$ la surface du trait dû à chaque coup de scie, l la longueur de la course du châssis, A et B des coefficients numériques dépendant de la nature du bois et des autres éléments du travail.

3° La résistance du bois augmente avec la vitesse de l'outil, mais cette augmentation devient très peu sensible quand la profondeur ε de chaque trait est fort petite. On peut donc, jusqu'au point où l'échauffement des lames devient nuisible, augmenter la vitesse de l'outil dans les scieries, pourvu qu'on diminue en même temps la quantité dont les dents mordent dans le bois.

4° Conformément à l'opinion précipitée d'Euler, il n'y a aucun avantage à faire agir l'outil avec une vitesse initiale notable. De plus, il résulte de nos expériences que cette circonstance peut entraîner une perte d'effet utile. La partie de ces expériences qui se rapporte directement à l'influence de la vitesse sera d'ailleurs reprise et complétée dans des recherches subséquentes destinées à réunir, sous plusieurs autres rapports, toutes les données nécessaires à l'établissement des grandes scieries mécaniques.

5° Quant au mode d'action de l'outil, il résulte de la discussion exposée dans le mémoire ci-joint que les fibres du bois sont coupées, brisées ou arrachées, quelquefois avec torsion. Ces trois manières d'opérer sont généralement réunies dans le travail des dents, mais suivant des proportions diverses, selon le sens du sciage. Ainsi, lorsque le trait est perpendiculaire aux fibres principales, la résistance à vaincre provient surtout de leur adhérence mutuelle ; lorsque l'on scie parallèlement aux grandes fibres, la principale résistance est celle du bois à la rupture. On voit aussi, par cette discussion, que le frottement de la lame doit être très faible dans le premier cas, et acquérir dans le second une valeur assez notable qui dépend de l'élasticité du bois.

6° Enfin, relativement au mouvement de l'outil à travers la matière, je fais voir qu'il résulte de la taille des dents en biseau, reconnue d'ailleurs pour la plus avantageuse, que quand le rapport entre l'épaisseur de la pièce débitée et la dimension parallèle de chaque dent est tel qu'il y en ait un nombre impair engagé à la fois, le châssis prend, si la lame est solide et fortement tendue, un mouvement d'oscillations latérales qui donne une forme onduleuse à la surface sciée, et augmente la résistance ainsi que le déchet de matière.

D'où il résulte qu'il est avantageux, sous ce rapport, de travailler avec un nombre pair de lames montées sur le même châssis, et taillées symétriquement deux à deux. Cette observation est indépendante de la nature de la matière débitée.

SCIENCES HISTORIQUES.

VOYAGE SCIENTIFIQUE.

Excursion scientifique dans l'Afrique méridionale ; par M. C.-J.-R. Bunbury. (Extrait du London Journal of Botany de Hooker.

La ville de Graham et ses environs. — La ville de Graham, la seconde de la colonie du cap sous le rapport de la grandeur et en ce moment de l'importance, est une ville laide et mal bâtie, qui, par son aspect, semble une mauvaise imitation d'une cité anglaise. Elle est située dans un enfoncement, entourée de coteaux de médiocre hauteur et d'une pente douce, formés çà et là de rochers, mais dans la plus grande partie de leur étendue, couverts d'un gazon court. Ces coteaux ont un aspect très peu pittoresque et le pays considéré dans son ensemble paraît sec et nu ; mais on y trouve de nombreux ravins bien boisés et des enfoncements ombragés, cachés au milieu des coteaux nus, et qui sont dignes d'être explorés. Sur ces points la végétation est souvent belle et vigoureuse, les arbres y atteignent une hauteur considérable et diverses plantes grimpantes s'élèvent sur eux et pendent du haut de leurs branches, ou les entourent de riches guirlandes de feuilles. Des roches massives couvertes de lichens grisâtres, et souvent ressemblant à des édifices ruinés, à moitié cachés par des arbrisseaux toujours verts, ajoutent à la beauté de ces petits enfoncements. C'est ici que croît en grande abondance le singulier arbre nommé le *nojeboom* (*cussonia spicata*), à grandes feuilles dentelées, d'un très beau vert, naissant en touffes rayonnantes à l'extrémité des branches qui restent d'ailleurs tout à fait nues. L'accacia ou *doornboom*, un très grand aloë et d'autres buissons épineux en nombre considérable, caractérisent la végétation de ces ravins et de ces parties creuses. Mais le plus remarquable de tous les végétaux que l'on y observe est une euphorbe arborescente qui atteint une hauteur de 40 ou 50 pieds, avec un gros tronc raboteux et une large cime aplatie comme celle d'un pin ; elle n'a pas de feuilles ; mais ses branches jeunes sont très succulentes, épaisses, vertes, anguleuses, pourvues d'épines tout le long de leurs angles et recourbées en dessus comme les branches d'un candelabre. Cet arbre, d'une apparence si extraordinaire, est rempli d'un suc laiteux extrêmement acre et caustique, qui coule en abondance à chaque incision.

Les parties qui ont paru les plus avantageuses pour la botanique autour de la ville de Graham sont : un ravin situé au

dessus de la maison occupée alors par le lieutenant-gouverneur au côté occidental de la ville, et le versant méridional d'un coteau long et élevé situé au midi de celle-ci. Ce coteau s'élève par une pente douce à partir de la ville, sa crête est étroite; son versant opposé à la ville est plus raide, sur quelques points couverts d'arbrisseaux, et au total, d'une végétation beaucoup plus riche que celle du versant opposé.

Les coteaux situés au nord et à l'est de la ville de Graham sont beaucoup moins hauts, et ils s'étendent à leur partie supérieure en un plateau d'une grande étendue et couvert de gazon. A l'est de la ville l'on remarque un monticule formé d'un rocher en cône tronqué, connu sous le nom de *lynx's kop*, et désigné comme le point d'où le fameux chef Caffre Makanna, ou le Lynx, comme on l'appelait, dirigea une attaque désespérée contre la ville, en 1819. Cet homme, qui prétendait avoir une mission divine, avait acquis par son adresse une influence prodigieuse sur les Caffres, et il réussit à entraîner plusieurs de leur peuplades dans une tentative contre la ville qui ne faisait alors que de naître; son but n'était rien moins que l'expulsion totale des blancs d'Albany et des districts voisins; il avait persuadé à ses troupes que par sa magie il les rendrait invulnérables aux boulets de l'ennemi. Aussi les Caffres renonçant à leur genre habituel de combats par ruse et par embuscades, s'avançaient-ils en masses serrées dans lesquelles le feu des Anglais fit des brèches immenses en un instant. Makanna ne périt pas dans cette défaite, mais il fut pris peu de temps après, et enfermé dans la prison des criminels à la baie de la table.

Le grand Fish River (rivière aux poissons) dans sa partie la plus rapprochée, se trouve à environ 12 milles de la ville de Graham, et sa grande bordure de broussailles qui la suit pendant tout son cours, s'approche sur certains points jusqu'à 6 milles de la ville. Cette bordure du Fish River, dont il a été tant question dans la dernière guerre des Caffres, est une étendue de pays du caractère le plus rude et le plus sauvage; le terrain n'en est pas tout à fait montagneux; mais c'est un chaos de grands coteaux à pentes très raides mais non entre-mêlées de rochers, et qui sont séparés par des gorges extrêmement profondes, étroites et tristes; les coteaux et les gorges qui se trouvent entre eux sont également couverts de buissons impénétrables, aussi serrés que dans les forêts du Brésil et beaucoup plus épineux. L'on ne peut concevoir un pays à travers lequel il soit plus difficile de passer. Ces buissons sont en général les mêmes que ceux qui se montrent près du Sunday-River; mais de plus on y trouve en abondance la grande euphorbe dont il a été question plus haut, le *strélizia* et le *zamia horrida* avec ses feuilles raides, épineuses, partant du sommet d'une tige courte et épaisse qui ressemble à une pomme de pin. Toute cette végétation est tellement succulente que le feu n'a aucun effet sur elle dans la saison la plus sèche, et en même temps elle est si forte, si raide et si dense qu'on ne peut la traverser sans s'arrêter à chaque pas, excepté par les sentiers tracés par les bêtes féroces. Cependant les Caffres y passent avec une activité et une adresse merveilleuses, se glissant comme des serpents au milieu des fourrés les plus épais, là où un blanc ne pourrait sûrement les suivre; aussi cette bande de terre s'étendant sur une grande largeur le long de la frontière, est-elle très avantageuse pour eux dans les incursions qu'ils font, soit comme ennemis, soit comme pillards.

Il n'y a pas plus de vingt ans que les bords du Fish River fourmillaient, dit-on, d'éléphants et d'autres bêtes féroces. M. Clarke vit une fois cinquante éléphants en une troupe, à trente milles de l'emplacement de la ville de Graham; mais la guerre acharnée que les colons d'Albany ont faite à ces animaux pour leur ivoire, le passage beaucoup plus fréquent des hommes et du bétail à travers cette contrée sauvage, les marches de troupes et les combats qui s'y sont livrés pendant la dernière guerre, les ont fait disparaître, et en ce moment on dit qu'il ne s'en montre plus un seul dans cette contrée. On y trouve encore des rhinocéros et des bufles; mais les premiers, les plus dangereux des animaux de ce pays, sont devenus extrêmement rares. L'hippopotame, quoique ayant diminué considérablement, se trouve encore près de l'embouchure de la rivière. Toutes les grandes espèces d'antilopes sont devenues aussi beaucoup plus rares dans les limites de la colonie qu'elles ne l'étaient auparavant, quelques unes sont mêmes entierement disparues. Les hauts plateaux découverts qui se trouvent au nord-ouest du Winterberg sont encore fameux par l'abondance de grand gibier. Plusieurs officiers qui y ont fait des parties de chasse assurent que l'on y trouve une immense quantité de bêtes sauvages, telles que le quagga, le gnou et autres antilopes. De plus, on y trouve fréquemment des lions, quoique le nombre en ait beaucoup diminué. On dit que le lion attaque rarement un homme, au moins un blanc, à moins d'être provoqué; mais si on le poursuit ou si l'on tire sur lui, il attaque à son tour avec grande fureur. On a toujours supposé que cet animal vit solitaire; mais les officiers qui ont fait la chasse sur ces plateaux, s'accordent tous à dire que l'on en rencontre souvent plusieurs ensemble, quelquefois au nombre de sept ou huit.

Au tour de la ville de Graham on rencontre peu de bêtes sauvages. Le sol y est partout creusé par les termites; mais comme ils ne sortent que très rarement pendant le jour, M. Bunbury n'en a jamais rencontré un seul. L'hyène, qui est aussi assez commune, est encore un animal nocturne. Un jour, le voyageur anglais, se promenant sur le sommet du coteau élevé dont il a été question plus haut, fut surpris de voir un grand oiseau de proie, qu'il reconnut pour être le vautour des agneaux ou l'ammergeier des Suisses. Il savait déjà, dit-il, que ce noble oiseau se trouve dans l'Afrique méridionale comme sur les Alpes et l'Himalaya, mais il ne s'attendait guère à le voir à une si faible hauteur au dessus du niveau de la mer.

Le climat d'Albany est regardé comme très sain, quoique sujet à de soudains et violents changements de température. Il est du reste sec, il y pleut rarement, et l'époque des pluies n'y est pas fixe; lorsqu'elle survient, elle tombe du sud et du sud-est, c'est-à-dire dans la direction où le pays est ouvert vers la mer. Les vents secs de l'ouest du nord-ouest et du nord soufflent souvent avec beaucoup de violence et sont extrêmement incommodes surtout à cause des nuages de poussière qu'ils soulèvent.

L'élévation de la ville de Graham est évalué à près de mille pieds au dessus du niveau de la mer, et généralement son climat est beaucoup plus froid et plus sec que celui de la ville du cap.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

Société géologique de France — La Société géologique de France tiendra cette année sa session extraordinaire, le 12 août, à Chambéry (Savoie). M. le vicomte d'Archiac de Saint-Simon, président de cette société, vient d'adresser à tous les membres une circulaire où il leur rappelle l'intérêt particulier qu'offrent pour l'étude des terrains les environs de cette ville, et leur annonce que S. M. le roi de Sardaigne, appréciant les services déjà rendus à la science dans les sessions précédentes, a bien voulu autoriser spécialement cette réunion dans ses Etats.

— La comète de M. Mauvais a été vue dans la soirée du 15 juillet, à l'Observatoire de Greenwich. M. Robert Main, le premier aide-astronome, a donné à ce sujet les détails suivants:

« A 10 heures 17 minutes, temps moyen solaire, son ascension droite était de 15 heures 43 minutes 5 secondes, et sa déclinaison nord de 42°4'14". Elle est à peu près circulaire, possédant un noyau planétaire mal défini, entouré d'une chevelure. Son éclat est considérable, et l'on peut aisément la découvrir avec un petit télescope. »

— La Corse a figuré au projet de loi à cause de la surveillance qu'exige l'exercice des immunités commerciales dont elle jouit, et qu'on lui continue justement. La Corse est une possession dont nous sentons tout le prix. Les travaux qui s'exécutent dans ses ports et la route de ceinture qu'on établit sur son littoral commencent pour elle une ère nouvelle. Déjà l'effet de ses améliorations se fait sentir, et le trésor commence à recouvrer les sommes consacrées à la Corse. En 1834, les douanes et les sels rapportaient à l'Etat en Corse 196,908 fr.; leur produit en 1839 a été de 482,132 fr. Les importations du continent en Corse étaient en 1834 de 2 millions 828,563 fr.; elles sont montées en 1839 à 5 mill. 178,067 fr. Il serait déplorable de couper court à des allocations aussi avantageusement placées. Nous en faisons ici l'observation parce que d'après les développements annexés au budget on critique l'établissement de paquebots à vapeur faisant le service de la poste entre Marseille et la Corse. En 1839 les relations de la Corse avec le continent ont lieu par des bateaux à vapeur partant de loin en loin, d'une construction détestable, d'un aménagement pire encore, et qui, au lieu de prendre terre à Marseille, où les Corses ont affaire, vont relâcher à Toulon, qui n'a avec la Corse aucun rapport d'administration ni de négoce. Il y a deux ans la construction de nouveaux paquebots fut décidée, et il fut convenu que Marseille serait substituée à Toulon. Ils sont aujourd'hui en activité.

LE CATHOLICISME EN ACTION, par M. J. de Garaby, professeur de philosophie au collége de Saint-Brieuc. Chez Périsse frères, rue du Pot-de-Fer Saint-Sulpice, 8.

COLLECTION BOTANIQUE.

M. Justin **GOUDOT** ne pouvant entreprendre la publication de son herbier, offre d'en céder des parties. — Cet herbier se compose de trois séries d'environ 3000, 1500 ou 800 plantes, et quelques doubles d'espèces nouvelles. — Il provient de son long voyage dans l'Amérique du Sud, en partie en des localités encore non explorées avant lui, entre autres le Pic-Tolinia où il a reconnu l'existence d'un volcan, etc.

S'adresser *franco*, ou voir l'Herbier, de 10 à 11 heures, rue des Noyers, 12, à Paris.

PARIS. — Imprimerie de **LACOUR** et C°, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 1 Août 1844. N° 10.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr. ; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE. Sur les résultats de la fermentation panaire et sur la valeur nutritive du pain et de la farine dans diverses contrées ; Robert D Thomson. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Sur certains organes microscopiques et superficiels des plantes, et en particulier des chrysantèmes ; Savi. — ORGANOGRAPHIE VEGETALE. Su la théorie des mérithalles de M. Gaudichaud ; Joseph Meneghini. — PHYSIOLOGIE. Note sur la prétendue circulation dans les insectes ; Léon Dufour. — PHYSIOLOGIE ANIMALE. Sur la reproduction des anguilles. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS MECANIQUES. Notice sur un nouveau procédé pour la fabrication des acétates ; Maire. — HYGIÈNE PUBLIQUE. De l'usage alimentaire de la chaire de porc et de poisson. — FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Sur les résultats de la fermentation panaire et sur la valeur nutritive du pain et de la farine dans diverses contrées ; par M. Robert D. Thomson; directeur du laboratoire et des classes de chimie pratique à l'Université de Glascow.

Depuis plusieurs années l'attention de l'auteur s'était portée sur la valeur comparative, chimique et médicale du pain fermenté et non fermenté comme aliment. L'opinion commune qui accorde la supériorité au premier ne lui parut pas fondée sur des bases solides, et il jugea utile de soumettre à un examen approfondi les arguments employés en faveur de cette opinion. Il ne lui parut pas évident *à priori* que la farine devînt plus salubre par la destruction de l'un de ses éléments importants, ou que la condition vésiculaire du pain ne pût être obtenue que par le procédé de la fermentation.

Si on presse dans les mains un morceau de pâte et qu'on l'avale en cet état, ce sera une nourriture indigeste pour la plupart des hommes, à cause de sa nature compacte et de l'absence de cette désagrégation des molécules, premier élément de la digestion. Mais si la même pâte est soumise un temps suffisant à la température élevée d'un four, ses rapports avec la puissance digestive de l'estomac seront changés, parce que l'eau à laquelle elle devait sa tenacité aura été expulsée, et que le seul obstacle à sa complète division et à son appropriation aux forces dissolvantes de la digestion aura été écarté. Ce point de vue trouve sa justification dans la forme sous laquelle la farine des diverses espèces de céréales est employée comme aliment chez différents peuples. Les paysans écossais mangent, sans que leur santé s'en ressente, du pain d'orge, des gâteaux d'avoine, du pain de pois, le même pain mélangé de farine d'orge, du pain de pommes de terre et de farine, le tout sans aucune fermentation préalable de la pâte. Une expérience journalière aussi complète rend superflue la remarque que les juifs ne risquent pas d'indigestion en substituant pendant la fête de Pâques le pain non fermenté au pain fermenté; qu'on emploie souvent le biscuit pour des malades qui ne peuvent digérer le pain, et que les habitants du nord de l'Inde et de l'Afghanistan se nourrissent de gâteaux non fermentés semblables aux *scones* écossais.

Après ces témoignages évidents en faveur de la salubrité du pain non fermenté, il est important de constater en quoi il diffère du pain fermenté. La fabrication du pain étant un procédé chimique, c'est de la chimie seule que nous devons attendre la solution de cette question. Pour faire du pain fermenté, on mêle une certaine quantité de farine, d'eau et de levûre dont on forme une pâte qu'on laisse fermenter quelque temps aux dépens du sucre de la farine. La masse est alors exposée dans un four à une température élevée qui arrête la fermentation, dégage l'acide carbonique résultant du sucre décomposé et l'air contenu dans la pâte, expulse l'alcool formé et toute l'eau qui peut être enlevée par la chaleur employée. L'auteur considère le résultat obtenu par ce procédé comme n'étant autre chose que l'expansion des molécules du pain, de manière à rendre la masse plus facilement divisible par les organes préparatoires de la digestion. Mais comme ce but n'est atteint qu'en sacrifiant l'intégrité de la farine, il est important de connaître l'étendue de la perte qui en résulte. Pour y parvenir, l'auteur s'est livré à des expériences comparatives faites sur une grande échelle avec du pain fermenté et du pain non fermenté. Il faisait lever ce dernier avec de l'acide carbonique produit dans la pâte par des procédés chimiques. Mais pour en bien comprendre les conditions, quelques explications préliminaires sont nécessaires. Vers la fin du siècle dernier, M. Henry de Manchester proposa de mêler à la pâte du carbonate de soude et de l'acide muriatique pour y dégager de l'acide carbonique, en imitation de ce qui se passe dans la fermentation ordinaire. Ce procédé avait en outre l'avantage que l'intégrité de la farine était conservée, et que les éléments du sel marin nécessaire à la sapidité du pain se trouvaient introduits dans la pâte pour y former ce même sel. On croit que le docteur Hugh Colquhoun fut le premier qui mit cette proposition en pratique en 1826 par de nombreuses expériences sur la fabrication du pain. Mais ce n'est que depuis peu d'années qu'on a mis à l'exécution, sur une grande échelle, l'idée de faire le pain par cette méthode.

Il paraît résulter de plusieurs expériences faites à la requête de l'auteur que la farine fermentée éprouve un déchet considérable. Comparaison faite avec le pain levé par le carbonate de soude et l'acide muriatique, il y a par sac de farine une perte de 30 livres 13 onces (1), ou en nombres ronds, un sac de farine qui produirait 107 pains non fermentés ne produit que 100 pains fermentés du même poids. Il en résulte que, par le procédé ordinaire de la fermentation, dans un sac de farine, 7 pains ou 6 1/2 p. 100 de la farine sont perdus (2).

Les résultats des expériences soulèvent maintenant une importante question, celle de savoir si la perte est produite uniquement par la décomposition du sucre, ou bien si d'autres éléments de la farine sont attaqués.

Il résulte de la moyenne de huit analyses par Vauquelin de la farine de froment fournie par diverses contrées de l'Europe, que cette farine contient 5,64 p. 100 du sucre. Mais il est évident que la quantité perdue excédant ce chiffre de près de 1 p. 100, la perte ne peut s'appliquer uniquement au sucre déjà formé dans la farine. Nous devons donc attribuer cet excès de perte, soit à la conversion en sucre d'une portion de la gomme de la farine, soit à l'action de la levûre sur un autre de ses éléments ; et si nous admettons que de la levûre est formée pendant la fermentation panaire, nous serons forcés d'en conclure qu'un autre élément de la farine, outre le sucre et la gomme, s'est trouvé modifié. En effet, M. Liebig a parfaitement démontré que, lorsqu'on ajoute de la levure au moût de bière, le ferment est produit aux dépens du gluten, tandis que le sucre est décomposé en alcool et en acide carbonique. Il est donc naturel de s'attendre que, dans la fermentation panaire, qui est précisément semblable à la fermentation du moût, le gluten de la farine est attaqué pour reproduire la levûre.

L'auteur est parvenu à faire du pain à la fois salubre et agréable en substituant à la levûre l'alun ammoniacal et le carbonate d'ammoniaque et de soude. Dans ce procédé, l'alun est détruit par la chaleur; le pain est poreux et blanc, et il lève, au

(1) Le sac vaut 1 hectolitre 90 litres, et la livre avoir-du-poids 453 gramm.

(2) En conséquence de ces faits et des autres résultats obtenus par l'auteur, plusieurs communautés (unions) ont adopté en Angleterre l'usage du pain non fermenté, et le résultat paraît avoir prouvé qu'il n'y aurait rien d'exagéré dans l'économie de plus d'un quinzième indiquée par les expériences.

jugement des boulangers eux-mêmes, aussi bien que le pain fermenté. Il est évident qu'aucune de ces substances ne peut affecter l'intégrité des parties constituantes de la farine, comme cela a lieu dans le procédé de la fermentation, qui attaque jusqu'aux principes azotés. Les inconvénients de cette détérioration deviendront évidents si nous considérons ces mêmes principes comme la cause de la nutrition dans la farine.

Le premier chimiste qui ait examiné la farine avec quelque succès est Beccaria de Bologne, qui fit connaître ses expériences par une communication à l'Académie de cette ville en 1742.

«Essayer de nous connaître nous-mêmes »fait-il observer, c'est accomplir l'obliga»tion imposée à tous les hommes par l'o»racle d'Apollon; car, si l'on excepte la »portion spirituelle et immortelle de notre »être, et si nous ne considérons que notre »corps, il n'est pas vrai que nous soyons »composés des mêmes substances que »celles qui servent à notre nourriture.»

D'après les observations qui suivent, il est évident qu'il considérait le gluten de la farine comme étant particulièrement de nature animale, et l'empois comme étant d'une nature végétale; car le gluten distillé fournit, dit-il, des principes semblables à ceux de tous les animaux, tandis que l'empois en fournit de semblables à ceux de tous les végétaux. Nous avons donc dans les sagaces observations de Beccaria le point de départ du principe accepté aujourd'hui, que les animaux sont formés principalement des éléments glutineux ou albumineux des végétaux. La méthode mécanique d'analyse découverte par le chimiste italien est la base du procédé expérimental de l'auteur, et elle donne évidemment le seul étalon de comparaison que nous puissions avoir sur la valeur relative de la farine, comme matière panifiable par la fermentation. Mais cette méthode est sans résultat quant à la valeur nutritive de cette même substance. La méthode la plus exacte pour atteindre ce but est de déterminer la quantité d'azote contenue dans la farine, en convertissant cet élément en ammoniaque et en précipitant par le bichloride de platine. On a employé ce procédé dans les analyses suivantes, qui avaient pour but de déterminer la vapeur comparative des différentes espèces de pains et de farines. Leurs principes nutritifs y sont calculés en les supposant contenir 16 p. 100 d'azote, d'après les données de M. Dumas.

I. *Naumburg.* — Pain d'un aspect brun. Cette ville est située dans le sud de la Prusse, sur la Saale, dans une contrée fertile.

L'échantillon analysé par l'auteur lui a été livré le 17 août 1842; et comme la moisson commençait à peine, la farine de ce pain venait, suivant toute probabilité, de la récolte de 1841. La même observation s'applique à tous les échantillons allemands.

10 grains pulvérisés et séchés à la température de l'eau bouillante, étant chauffés avec un mélange de chaux et de soude, donnèrent, après précipitation de l'ammoniaque formée par le bichloride de platine, lavage et ignition, 1,80 gr. de platine =0,2639 gr. d'azote.

II. *Dresde.* — Pain blanc, livré le 21 août 1842, probablement de la récolte de 1841. 10 grains produisirent 1,57 gr. de platine. =0,2287 gr. d'azote.

III. *Berlin.* — Pain blanc, livré le 22 août 1842. 10 grains ont donné 1,56 gr. de platine = 0,2275 d'azote.

IV. *Farine du Canada*, probablement de la récolte de 1842. La même observation s'applique aux échantillons suivants, 9,9 grains ont donné 1,5 gr. de platine = 0,221 gr, d'azote.

V. *Farine d'Essex.* — 9,1 grains ont donné 1,3 gr. de platine = 0,2175 gr. d'azote.

VI. *Pain non fermenté de Glascow*, levé au moyen de l'acide muriatique et de la soude, 10 grains ont produit 1,47 gr. de platine = 0,2143 gr. d'azote.

VII. *Farine du Lothian.* — 10 gr. ont donné 1,35 gr. de platine = 0,1968 gr. d'azote.

VIII. *Farine des Etats-Unis.* — 10 gr. ont donné 1,25 gr. de platine = 0,182 gr. d'azote.

Cette expérience paraît mettre la farine des Etats-Unis à un degré très bas de l'échelle. En conséquence, elle a été analysée par la méthode mécanique, et on a obtenu les résultats suivants sur un échantillon de 3 onces.

			Pour cent.
Empois,		902,00	68,73
Gluten,	Fibrine, 116,80	130,40	9,93
	Caséine, 5,27		
	Huile de gluten 3,04		
	Perte (eau), 5,29		
Albumine		14,00	1,06
Gomme,		60,40	4,60
Sucre,		16,30	1,24
Eau,		189,40	14,44
	3 onces=	1312,50	100,00

Dans la première expérience, le platine obtenu indiquait la présence de 11,37 p. c. de principes azotés; la méthode en a indiqué 10,99, résultats très rapprochés. Dans la dernière analyse, tous les produits ont été desséchés à la température de l'eau bouillante, jusqu'à ce qu'ils cessassent de perdre du poids.

On a réuni dans la table suivante les résultats des précédentes analyses, de manière à faire voir la valeur comparative de chaque échantillon. La première colonne donne la somme des principes azotés contenus dans chacun; la seconde représente leur équivalent dans l'échelle nutritive :

	Principes azotés.	Equivalents.
1° Pain de Naumburg,	16,49 p. c.	150,00
2° Pain de Dresde,	14,30	145,03
3° Pain de Berlin,	14,21	134,06
4° Farine du Canada,	13,81	125,15
5° Farine d'Essex,	13,59	121,33
6° P. non fermenté de Glascow.	13,39	117,23
7° Farine de Lothian,	12,30	116,04
8° Farine des Etats-Unis,	11,37	115,31
— par l'analyse mécanique,	10,99	100,00

Cette table montre que les farines allemandes et celles du Canada contiennent le plus de matières nutritives, la farine d'Essex n'étant que très peu inférieure dans l'échelle. Il n'est pas inutile de faire remarquer que ces résultats ne sont pas d'accord avec l'opinion du boulanger (1) sur la valeur des farines, en tant que donnant de bon pain, parce qu'on y tient compte d'un élément, l'albumine, qui se trouve omis dans l'estimation du boulanger. Il est donc tout-à-fait possible que l'échantillon qui se trouve au bas de la table atteigne aussi bien ou peut-être mieux au but du boulanger que ceux qui sont placés au-dessus. Mais la méthode de déterminer la valeur comparative des farines par l'estimation de l'azote peut fournir des données utiles tant au commerce qu'à l'économie domestique (2).

(1) Sans doute le boulanger chargé de faire les expériences de panification.

(2) Les résultats obtenus par sir H. Davy sur la quantité de gluten contenu dans les farines anglaises sont presque le double des nombres de la table, ce qu'on peut attribuer peut-être au mode de dessèchement du gluten.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur certains organes microscopiques et superficiels des plantes, et en particulier des Chrysanthèmes (Sopra alcuni organi microscopici e superficiali delle piante, ed in specie dei Chrisathemi); **par M. Savi.** (Extrait du Giornale botanico italiano de M. Parlatore, cah. de janvier 1844).

Lorsque l'on observe les calathides de toutes les variétés du *Chrysanthemum indicum*, Thunb, espèce communément cultivée à cause de la beauté de ses fleurs automnales, l'on distingue aisément sur la face externe de ses fleurs et de ses ligules, une grande quantité de petits grains luisants, plus serrés sur les fleurs centrales encore non développées, plus rares sur celles bien ouvertes de la périphérie.

Malgré leur apparence de poussière répandue sur les fleurs, ces petits grains ne se séparent pas lorsqu'on secoue fortement celles-ci ou que l'on souffle sur elles; on ne peut non plus les recueillir en raclant la surface de la corolle avec un instrument tranchant; car alors il disparaissent, et le tranchant de la lame que l'on a employé, n'emporte qu'une petite quantité d'une sorte de mucilage odorant.

Si on les observe sous un fort grossissement (de 318 diamètres) ces mêmes petits grains se présentent sous la forme de vésicules transparentes, ovales, appliquées sur la surface de la corolle, remplies d'un liquide incolore dans lequel sont plongés des corps ovales qui occupent le fond de ces vésicules, au point correspondant à leur insertion. Ces corps sont ordinairement au nombre de deux, mais quelquefois M. Savi en a trouvé quatre, disposés alors en deux couples, dont une superposée à l'autre; ils renferment à leur tour des granules, et l'analogie plutôt que l'observation directe porterait l'auteur à les représenter comme des utricules avec des granules de chromule. Le rapport des dimensions de cette couple ou de ces couples d'organes relativement à celles de la vésicule tout entière est à peu près de 1 à 3, le reste de l'espace étant rempli, comme on l'a vu, d'un liquide incolore dans son état naturel, mais dans lequel se manifestent des granulations lorsqu'on l'a rechauffé jusqu'à la température de l'eau bouillante.

Qoique la cavité de ces vésicules soit entièrement remplie de ce liquide, leur membrane n'est pourtant pas parfaitement distendue; elle forme des rides qui, sous le microscope, se présentent avec l'apparence de stries noires, divergent de la base au sommet, et dont les deux qui occupent le milieu des grands côtés étant parfaitement opposés l'une à l'autre feraient

souvent croire à l'existence d'un diaphragme transversal.

Le liquide contenu dans ces cavités lorsque, soit à l'aide du compresseur, soit au moyen de la dilatation opérée par la chaleur, on l'oblige à se répandre dans l'eau, s'y ramasse en gouttelettes qui ne se mélangent jamais avec cette dernière; si à l'eau on substitue une solution de potasse, il se mêle à ce liquide; il se dissout complétement dans l'alcool; et à ces caractères il se fait reconnaître comme étant de la nature des huiles essentielles, ce que prouve encore du reste l'odeur très manifeste qui se dégage lorsque l'on froisse la corolle des chrysanthèmes, parce qu'alors on rompt ces petites vessies.

Tout ce qui précède montre clairement que ce sont là des appareils glanduleux sécrétoires pouvus du réservoir dans lequel doit s'accumuler le produit de leur sécrétion. Ce réservoir est évidemment la plus grande vésicule, attendu que l'extrémité de la membrane qui la forme ne permet pas de lui assigner la fonction d'organe sécréteur; tandis que l'on est obligé de voir la portion éminemment active de ces petits appareils dans les petites utricules renfermées dans la première vésicule et disposées par couples.

Ces petites vessies pétaloïdes des chrysanthèmes constituent une sorte d'organisasion toute particulière et nouvelle, pour laquelle M. Savi propose la dénomination de *genetosmes* (γενετ-οσμης, producteur d'odeur). Il est chez d'autres plantes des organes qui, quoique diffèrant beaucoup de ceux-ci, lorsqu'on les étudie avec soin, ont cependant avec les génétosmes du chrysanthème certaines ressemblances; telles sont les glandes florales des *citrus*, qui s'en rapprochent parce qu'elles sécrètent et renferment une huile essentielle, mais qui en diffèrent parce qu'elles sont enchâssées dans le tissu, et parce qu'elles se composent d'un amas de cellules remplies d'un suc propre.

On pourrait trouver qu'il y a plus d'analogie entre les génétosmes décrits plus haut et les glandes bien connues qui se trouvent à la surface de beauconp de labiées et en particulier sur les calices et sur les bractées des origans; mais l'observation microscopique révèle ici d'importantes dissemblances. En effet ces glandes des origans sont des vésicules remplies d'une huile essentielle, et en ceci elles ressemblent à celles des chrysanthèmes; mais elles ne contiennent des utricules d'aucune espèce, et elles sont formées d'une simple cellule à paroi forte et opaque, posée sur l'épiderme. Ici le réservoir même de la matière sécrétée est l'organe sécréteur, puisque c'est la paroi elle-même qui élabore et sépare l'humeur qu'elle renferme. Ces glandes sont des cellules dégénérées des cellules ordinaires quant à leurs fonction; quant à leur forme, elles peuvent être regardées comme des cellules à l'état normal; car chez elles la forme sphérique n'a pas été altérée par la compression due aux cellules limitrophes, ainsi qu'il arrive aux utricules qui ne se trouvent pas comme elles entièrement libres à la surface des tissus.

Une autre sorte de cellules analogues à celles décrites plus haut par leur forme et par leur situation, mais non par leurs fonctions, est celle que l'on trouve constamment à la surface des organes jeunes chez un assez grand nombre de plantes, et qui leur donne une apparence plus ou moins glauque ou blanchâtre. Les plantes chez lesquelles on les observe sont les *chenopodium*, quelques *atriplex*, l'*ætheorhiza bulbosa*, Cass., l'*hyoseris radiata*, Linn.

Sur les feuilles, les bractées et le périgone des premières, sur les feuilles très jeunes des deux dernières, l'on distingue aisément une légère poussière blanchâtre que son brillant ferait croire formée de grains cristallins qui se détachent facilement et adhèrent aux corps avec lesquels on les frotte délicatement. Observés au microscope, ces grains paraissent être des cellules sphériques posées sur le tissu soujacent auquel elles adhèrent faiblement, formées d'une membrane peu transparente, et remplies d'un liquide de nature analogue à celle de la lymphe; car lorsqu'on les écrase par le compresseur dans le champ du microscope, leur contenu se mêle parfaitement à l'eau environnante sans y produire le moindre changement de transparence, ni de couleur, ni de densité.

Par les progrès de l'âge chez la partie qui les présente, ces cellules se dessèchent, et leur dépouille adhère à la superficie des plantes y produisant ces petites taches blanches que tout le monde a observées chez les espèces déjà nommées, et qui leur ont fait donner par les botanistes l'épithète de l'épidotées.

Quant à leur nature et à leurs fonctions, M. Savi pense que ces cellules doivent être considérées comme des poils lymphatiques unicellulés qui, comme tous les poils de cette catégorie, servent à l'absorption, qui augmentent aussi la surface de la feuille, qui y retiennent adhérente une couche d'air et qui par là modèrent la transpiration, sans cela trop active. Les motifs sur lesquels le savant Italien base sa manière de voir, lui paraissent, dit-il, assez clairs pour n'avoir pas besoin d'être développés; en effet, tout le monde sait que l'on définit les poils lymphatiques comme des portions du tissu de la cuticule ou de l'épiderme, formées d'une ou de plusieurs cellules, ou aussi d'une portion de cellules saillantes à la surface de la plante, et contenant de la lymphe; or, cette définition convient bien aux cellules vésiculaires, et l'on ne peut les ranger dans une autre catégorie à cause de leur faible adhérence au tissu sous-jacent, car alors on ne concevrait guère la durée assez longue de leur existence.

ORGANOGRAPHIE VEGETALE.

Sur la théorie des mérithalles de M. Gaudichaud (Sulla theoria de' meritalli di Gaudichaud); **par M. Joseph Meneghini.** (Extrait d'un écrit inséré dans le Giornale botanico italiano de M. Parlatore, cahier de janvier 1844.

Dans certains de ses numéros précédents, l'*Echo* a eu occasion d'annoncer les travaux de M. Gaudichaud, particulièrement ceux présentés à l'Académie des sciences sous le simple titre de notes, et dans lesquels le savant botaniste a exposé et développé les diverses parties de sa théorie. Nous nous proposions d'essayer une analyse de ces travaux importants; mais nous trouvons dans le journal botanique italien de M. Parlatore un article étendu de M. Meneghini qui nous dispense de cette tâche pour laquelle nous sentions toute notre insuffisance. Nous croyons donc ne pouvoir mieux faire que d'extraire de l'écrit du botaniste italien ce qui constitue le plus directement une analyse et une discussion de la théorie de M. Gaudichaud.

Dans les traités les plus récents d'organographie et de morphologie végétale, l'on considère le corps de la plante comme constitué par deux systèmes : l'axile et l'appendiculaire. M. Gaudichaud s'élève contre tous; il démontre que ce que l'on nomme système axile n'est absolument qu'une dépendance du système appendiculaire, et que la plante tout entière considérée du point de vue morphologique représente un agrégat d'éléments organiques similaires qui peuvent tous être ramenés par abstraction à l'idée de la feuille, ou pour mieux dire, du *protophyte*. Ainsi énoncée cette proposition va directement contre les idées admises par les botanistes; aussi la théorie dont elle est la base doit-elle faire le sujet d'un examen attentif. En écrivant le mémoire que nous résumons ici, M. Meneghini a, dit-il, pour but principal d'appeler l'attention sur une matière d'une si haute importance et sur laquelle, ajoute-t-il, on garde le silence avec obstination.

L'organe toujours identique qui le plus souvent se montre sous la forme d'une feuille est nommé par M. Gaudichaud *protophyte* ou *phyton*. Tout phyton est composé dans son état normal de trois portions ou de trois *mérithalles*; l'inférieur ou *caulinaire*, le moyen ou *pétiolaire*, le supérieur ou *limbaire*. Le végétal primitif ou en d'autres termes le phyton, est représenté par la tigelle, improprement nommée radicule par les auteurs, par le pétiole et par le limbe d'une feuille cotylédonaire. Ces trois parties forment le *système ascendant*, et ce système est caractérisé par des vaisseaux particuliers parmi lesquels prédominent les trachées ou vaisseaux spiraux. C'est à l'extrémité inférieure de ce système ascendant que prend son origine le *système descendant* ou *radical* dans lequel prédominent au contraire les vaisseaux fendus et les ponctués. Chez les végétaux monocotylés ce premier phyton est suivi d'un second qui lui succède et qui présente le même ordre de développement. L'extrémité inferieure de ce second phyton correspond au sommet du mérithalle tigellaire du premier, et c'est de cette extrémité inférieure que part le nouveau système descendant qui se prolonge jusqu'à la racine, en enveloppant le système ascendant du premier phyton. Les mêmes choses se passent de la même manière pour tous les éléments subséquents qui se développent l'un après l'autre de la base au sommet du végétal entier. Chez les végétaux dicotylés l'embryon est formé primitivement de deux ou plusieurs phytons; ceux-ci sont de formation contemporaine; ils se sont développés en même temps, et de là leurs systèmes ascendants et descendants sont confondus et entremêlés l'un avec l'autre. Après cette première paire d'éléments similaires il s'en forme une seconde, puis une troisième, une quatrième, etc. Tous leurs systèmes descendants se recouvrant l'un l'autre contribuent à former les couches ligneuses du tronc et les couches fibreuses de l'écorce. Ainsi l'on voit que le système ascendant produit l'allongement du tronc et que c'est au système descendant qu'est dû son accroissement en grosseur.

Après cet exposé, M. Meneghini commence à discuter la théorie de M. Gaudichaud, ainsi que les applications qui peuvent en être faites à diverses parties de l'étude des plantes, mais avant d'entrer dans les détails, il l'envisage d'abord dans sa généralité. Nous allons suivre le savant italien dans cette partie de son écrit.

L'histoire de la germination démontre, dit-il, que la partie de l'embryon généralement nommée radicule doit être regardée comme la tigelle. L'on sait en effet que la racine s'allonge seulement à son extrémité, au lieu que la tige croît en longueur dans toute son étendue. Par conséquent la prétendue radicule qui s'allonge réellement dans toute son étendue est une véritable tige, et son extrémité inférieure qui, à la germination, produit la racine, est le véritable collet de la jeune plante, c'est-à-dire la ligne qui limite les deux accroissements opposés pour ce qui regarde l'élément cotylédonaire, soit simple soit double. C'est un fait incontestable que tous les éléments successifs de la plante répètent l'élément cotylédonaire, puisque l'on admet unanimement que les formes variées prises par les feuilles des diverses régions d'une plante proviennent toutes du même type primitif; et de même que de l'extrémité inférieure de l'élément cotylédonaire nous voyons partir un système descendant que nous nommons radical, de même rien ne semble s'opposer à ce qu'on regarde comme descendant le système fibreux qui, conservant un rapport d'origine avec l'extrémité inférieure de chacun des éléments successivement développés, épaissit graduellement le tronc. Le rapprochement entre ce système descendant et le système radical est figuré et morphologique, et aussi jusqu'à un certain point physiologique plus qu'organographique. Sous le point de vue organographique il existe entre ces deux systèmes une différence importante. Dans un cas comme dans l'autre les fibres se forment toujours par des modifications successives opérées dans le tissu parenchymateux préexistant; mais l'origine de ce tissu dans les deux cas est différente. Chaque radicelle s'allonge grâce à l'incessante multiplication du parenchyme de son extrémité dans lequel s'organisent peu à peu les fibres; et de là l'allongement de cette radicelle est entièrement dû aux sucs descendants. D'un autre côté, dans l'épaississement progressif du tronc, la couche parenchymateuse qui constitue ce qu'on nomme le cambium et dans laquelle s'organisent les fibres ligneuses et fibreuses, est produite sans doute par l'action des sucs descendants, mais cette action est accompagnée de la multiplication du parenchyme qui appartient aux végétaux précédents. Dans les deux cas, les fibres descendantes de chaque phyton s'organisent extérieurement à celui-ci; mais elles reconnaissent en lui la cause et l'agent de leur formation. Sous ce point de vue le système fibreux descendant de chaque feuille peut à bon droit être comparé au système radical de la première. Mais la difficulté subsistent encore tout entière. Dans tout ce qui précède la portion axile et la portion appendiculaire du végétal ont été considérées comme les parties d'un tout, comme dérivant d'un seul organe élémentaire. D'autres peuvent soutenir au contraire que la portion axile est un élément distinct et indépendant duquel se développe ensuite la portion appendiculaire. La portion étant réduite à chaque élément particulier, la solution en semble plus facile.

Il s'agit de décider si la plante est constituée par une série d'éléments axiles tous semblables entre eux et de chacun desquels surgit ensuite un organe appendiculaire, ou bien si ce dernier doit être considéré comme une partie, comme un segment du premier. Au fait il vaut autant dire que la portion axile appartient à l'appendiculaire, que de dire que celle-ci appartient à celle-là, dès l'instant où nous regardons tant l'une que l'autre comme des parties d'un élément unique. Et pourtant si M. Gaudichaud, au lieu de dire que la plante est formée par une série d'organes appendiculaires dont les portions inférieures alignées l'une au bout de l'autre constituent l'axe apparent, eut dit qu'elle est formée par une série de segments axiles dont chacun est pourvu de sa portion appendiculaire, il aurait certainement trouvé moins d'opposants. Mais en réalité les éléments successifs qui constituent le végétal ne sont ni axiles ni appendiculaires dans le sens absolu, parce que chacun d'eux possède axe et appendices, et c'est précisément pour cela que M. Gaudichaud leur a assigné la dénomination générale et commune de *phytons*. La comparaison si souvent établie, quoique souvent à tort entre les animaux et les végétaux se montre exacte et instructive dans le cas dont il s'agit ici. En effet les polypes nous offrent l'exemple le plus simple de l'union d'éléments similaires, individualisés et tous concourant à la formation d'un axe commun; ils répètent ainsi dans leur forme extérieure le mode d'accroissement des végétaux. Sous d'autres formes, mais d'après les mêmes lois, nous voyons placés l'un au bout de l'autre les segments des annélides et des vers, les articles des insectes et des crustacés, enfin les vertèbres des animaux supérieurs.

Laissant de côté les considérations générales, M. Meneghini arrive maintenant aux applications particulières dans lesquelles la nouvelle théorie peut rencontrer des difficultés et des objections qui, dit-il, semblent avoir une telle valeur aux yeux de quelques uns qu'ils ne daignent pas même tenir compte de cette doctrine dans leurs ouvrages, dont l'objet paraît être pourtant de représenter l'état actuel de la science.

Que toutes les fibres du tronc, continue le botaniste italien, aient une liaison nécessaire avec les feuilles, c'est ce qui semble être une vérité démontrée. Chez les monocotylédons, personne ne peut le nier. Chez les dicotylédons, M. Gaudichaud l'a démontré par des observations et des expériences étendues à des végétaux nombreux et divers, et répetées dans des régions très diverses et très éloignées les unes des autres. Les précieuses observations de M. Unger, qui semblent en partie contredire ce principe, ne font au contraire que le confirmer lorsqu'on les apprécie avec justesse.

Voici, du reste, comment M. Meneghini interprète la théorie de M. Gaudichaud : Les fibres ne montent ni ne descendent; elles se forment toujours dans le tissu préexistant par la transformation successive des cellules parenchymateuses qui nécessairement doivent preexister à toute formation fibreuse. Ce sont les courants des sucs nutritifs et des sucs descendants qui déterminent l'organisation des fibres, organisation à laquelle contribuent et l'action mécanique des courants eux-mêmes et les matériaux portés par eux en contact avec les parois cellulaires. De là cette organisation doit nécessairement s'opérer dans la direction des courants eux-mêmes. La cause qui la détermine primitivement est la surexcitation organique de la nouvelle feuille dans le centre du bourgeon. A mesure que la feuille se développe, les faisceaux fibreux se prolongent de la base au sommet. Si la voie suivie originairement par les sucs ascendants reste la même pendant toute la vie de la feuille, l'organisation fibreuse primitivement ascendante se propagera aussi de son point de départ vers les parties inférieures, car activant toujours de plus en plus dans cette même direction le courant des sucs nutritifs, elle amènera dans le tissu qu'elle traverse des modifications importantes.

De même que les courants ascendants, les courants descendants trouvent le principe de leur activité et par suite de l'organisation des éléments fibreux à la base de la feuille; mais l'activité et l'organisation qui en est la suite se propagent par les mêmes raisons dans le sens ascendant. La même loi existe chez les monocotylédons et chez les dicotylédons; seulement cette similitude est plus ou moins masquée chez ces derniers par diverses causes. En général donc, à partir de la base de la feuille ou du phyton, l'organisation des fibres s'effectue dans le sens descendant par double raison, soit en vertu des courants ascendants dont l'activité organisatrice augmente à mesure qu'ils s'élèvent, soit par la force des courants descendants qui néanmoins perdent de leur activité à mesure qu'ils descendent.

L'histoire organographique du tronc amène donc à le regarder comme une dépendance des organes appendiculaires plutôt que comme un organe distinct. Cette unité de l'élément organique axile et appendiculaire étant démontrée doit faire changer entièrement la face de l'organographie végétale en la mettant d'accord avec la morphologie, et particulièrement en la débarrassant de ces nombreuses questions qui s'agitent encore en ce moment pour savoir si telle ou telle partie appartient au système axile ou à l'appendiculaire.

Le principe le plus important parmi ceux qu'enseigne M. Gaudichaud est le suivant: Que tout préexiste dans le bourgeon. Cette proposition est tellement riche en conséquences qu'il est nécessaire d'en faire quelques applications pour pouvoir l'apprécier convenablement. Quelle est la partie de la feuille adulte que représente le premier rudiment qui se montre au centre du bourgeon? Aucune et toutes, aucune organographiquement, toutes morphologiquement. Aucune partie n'est encore déterminée dans ce rudiment, mais toutes doivent provenir de lui. Qu'est-ce qui reste sans changements dans ce même premier rudiment? Le sommet seulement peut être une seule cellule, la cellule terminale. Et lorsque le développement sera accompli où sera ce sommet? ce sera le sommet de la lame, l'extrémité du pétiole commun dans les feuilles composées; ce sera aussi peut-être le sommet du corps stipulaire dans le cas de stipules engaînantes internes. Donc si les trois merithalles existent, pourra-t-on dire que le premier développé a été le

mérithalle limbaire, que le second et le troisième sont les deux autres dans l'ordre de leur succession ? Et s'il en existe un seul, devra-t-on le nommer limbaire ? non, certainement. S'il n'en existe qu'un seul, ce n'est ni celui-ci ni celui-là ; leurs noms spéciaux ne conviennent qu'au cas de leur existence contemporaine.

Tout en distinguant les trois mérithalles qui constituent tout élément végétal ou tout phyton, M. Gaudichaud avertit que leur développement successif est sujet à de nombreuses variations, non seulement par le fréquent avortement ou par la suppression de l'un ou de l'autre des mérithalles mêmes, mais encore par l'ordre de leur succession. Bien qu'il se réserve de traiter plus au long ce sujet important dans ses ouvrages ultérieurs, néanmoins ce qu'il expose clairement permet de déduire déjà quelques considérations importantes. La distinction absolue qu'il admet entre les trois mérithalles et le caractère par lui établi de l'alternance des faisceaux fibreux comme indice constant de cette distinction pourraient rencontrer quelques contradictions dans les faits. Mais l'examen de cette partie de la théorie ne pourra s'effectuer à fond que lorsqu'elle aura été entièrement développée, et M. Meneghini croit qu'elle pourra également subsister bien que l'on n'admette pas comme générale la distinction des trois mérithalles ni l'alternance de leurs faisceaux.

M. Meneghini fait l'application de la théorie de M. Gaudichaud à l'explication de la formation des ovules ; après quoi il ajoute en terminant : « Tout devient donc » clair en organographie et en morphologie végétale si l'on part avec M. Gaudichaud des organes isolés comme d'individus susceptibles d'un développement » propre et indéfiniment varié, et tous, » dans des conditions données, concourant à la formation du corps commun » qui participe à l'organisation et à la vie » de tous. La supposition d'un corps axile » duquel émanent les organes appendiculaires est entièrement gratuite ; elle ne » donne l'explication d'aucun fait qui ne » puisse s'expliquer mieux et plus raisonnablement sans recourir à elle. Finalement elle n'est autre chose qu'une création ontologique de l'esprit humain jeté » dans l'erreur par l'abus du langage » figuré. »

PHYSIOLOGIE.

Note sur la prétendue circulation dans les insectes ; par M. Léon Dufour.

Dans l'analyse que M. Flourens a donnée de l'Atlas d'anatomie comparée de MM. Carus et Otto, j'ai été heureux de lire ces mots : « ... La circulation cesse entièrement dans l'insecte parfait chez lequel la respiration se fait dans toutes les parties du corps. » C'est là un véritable triomphe pour moi qui n'ai pas cessé depuis vingt ans de répéter que le raisonnement et les faits repoussaient l'existence de cette circulation. Que dis-je ? ce triomphe est celui de mon illustre maître, du grand Cuvier. Il y a près d'un demi-siècle qu'il avait hautement déclaré l'incompatibilité physiologique d'un système vasculaire avec un système trachéen aérifère qui porte dans tous les tissus le bénéfice de la respiration sanguine. Lorsque par delà le Rhin, et même en deçà, on proclamait la circulation dans les insectes, lorsqu'on ne balançait pas à annoncer, à décrire, à figurer un cœur, avec toutes ses appartenances et dépendances, un cœur avec ses oreillettes, ses ventricules, ses valvules ; lorsqu'on allait jusqu'à parler d'artères et de veines, ou de courants équivalents, j'étais seul à opposer à ces assertions une dénégation formelle. Dans un mémoire que je présentai à l'Académie des sciences, il y a trois ans, et dont elle daigna, l'année suivante, voter la publication, non encore réalisée, je crois avoir traité à fond cette question litigieuse, avoir victorieusement combattu les partisans de cette circulation, et motivé mon opinion négative, soit par des faits qui me sont propres, soit par des observations consignées dans les annales de la science. De nombreuses autopsies dirigées depuis lors spécialement vers ce but, corroborent et confirment chaque jour ma manière de voir. Tout récemment encore, je viens de constater dans le *lucanus*, le *cossus*, le *platystoma* et autres insectes parfaits de divers ordres, que le prétendu cœur ou vaisseau dorsal est sans issue à ses extrémités, et qu'antérieurement il s'insère à l'œsophage sans pénétrer dans l'intérieur de ce conduit alimentaire. J'avais déjà, dans le mémoire en question, cité plusieurs faits analogues.

MM. Carus et Otto, tout en déclarant que la circulation *cesse* dans les insectes parfaits, la maintiennent encore, quoique incomplète, dans les larves. Ces savants feraient ainsi, de ce premier âge des insectes, une organisation plus compliquée, conséquemment plus parfaite que celle de leur état adulte. Je m'inscris contre une semblable réserve. Indépendamment de ce que plusieurs larves, celles par exemple des orthoptères et hémiptères, ont les mêmes formes générales, le même genre de vie que les insectes parfaits ; toutes les autres, sauf un très petit nombre d'aquatiques, ont un système trachéen aussi répandu, aussi ramifié que celui des insectes parvenus à leur dernière métamorphose ; elles sont dans les mêmes conditions anatomiques et physiologiques sous le rapport de la nutrition et de l'absence d'un véritable appareil de circulation.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Sur la reproduction des anguilles.

Une lettre adressée par M. Young à la société ashmoléenne d'Oxford, renferme des détails importants relativement à la reproduction des anguilles. Voici parmi ces détails ceux qui semblent présenter le plus d'intérêt.

Les anguilles adultes fraient dans les rivières pendant les mois d'été, sur les bancs de sable et de gravier ; elles ne descendent pas jusqu'à l'eau salée pour déposer leur frai. Ces petits naissent pendant le mois de septembre et d'octobre suivants ; mais ils restent enfoncés dans le sol et sous le gravier jusqu'aux mois d'avril ou de mai du printemps suivant, suivant que la température de l'eau est plus haute ou plus basse. Les anguilles adultes, au lieu d'émiger pendant l'hiver, se logent dans des trous sous les bords des rivières, ou se cachent sous les grosses pierres dès l'instant où l'eau devient froide ; elles y restent constamment jusqu'au moment où la chaleur de l'été vient redonner à l'eau des rivières une température plus élevée.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; par R.-P. Lesson.

(13e article.)

LXXIV. *Pachyrhynchus.*

Nous avons sous les yeux deux espèces de ce genre de Swainson qui ne se rapportent à aucune des espèces nombreuses des genres *psaris* et *pachyrhyncus*, et qui semblent ne former que deux variétés, tant leurs ressemblances sont frappantes et les distinctions spécifiques peu marquées. Ces petites bécardes du Brésil et de la Guyanne ont pour caractères communs les suivants :

Une taille assez semblable, c'est-à-dire 13 centim. de longueur totale ; les ailes ne dépassant pas le croupion ; la queue étagée, le bec plombé bordé de plus clair, les tarses bleuâtres, une calotte s'étendant du front à l'occiput et d'un bleu clair luisant et métallisé. Le plumage gris, les ailes noires variées de blanc, le dessous du corps gris de cendre clair, les rectrices noires terminées et bordées de blanc, le front bordé de blanc.

Les distinctions spécifiques sont les suivantes :

1° *Pachyrhynchus variegatus :* un collier cendré sur le haut du dos, le manteau bleu-noir, les ailes à couvertures supérieures, moyennes et rémiges médianes bordées de blanc. De Cayenne.

2° *Pachyrhynchus variegatus*, variété : cou et dos gris, peut-être la femelle. Du Brésil.

3° *Pachyrhynchus simplex* : calotte noir mat, front bordé de blanc, plumage cendré en dessus, gris-blanchâtre en dessous, ailes grises, ayant quelques légers rebords blancs sur les couvertures et aux rémiges secondaires ; queue égale, à pennes grises ; bec et tarses bleuâtres. Du Brésil.

LXXV. *Kittacincla melanoleuca*, Less. (1837).

Bec noir, tarses bleuâtres, plumage noir-bleu à reflets métallisés et brillants sur la tête, le cou, le thorax, le dos et le croupion, dessous du corps à partir du thorax blanc de neige ; ailes noir mat, avec les couvertures moyennes et les rémiges médianes d'un blanc pur ; queue à rectrices moyennes noir bronzé ; les latérales d'un blanc pur. Longueur totale 19 centim. Hab. le Bengale.

LXXVI. *Seisura volitans*, Vig. et Horsf., tr. xv, p. 250 ; *turdus volitans*, Lath.

Cet oiseau de la Nouvelle-Hollande a été décrit avec beaucoup d'exactitude par MM. Vigors et Horsfield. Le dessous du corps de notre espèce est plutôt blanchâtre que blanc. Le dessus du corps est brun, mais un brun lavé d'olivâtre. Le dessus de la tête et du cou est d'un bleu-noir métallisé. Cet oiseau a le facies du *kittacincla melanoleuca*, mais son bec déprimé l'en sépare d'une manière complète.

LXXVII. *Picnonotus humeralis*, Lesson ; *ceblepyris humeralis*, Gould, Proceed., 1837, p. 143.

Cet oiseau de la Nouvelle-Galles du Sud est bien voisin de notre *picnonotus karu* de la Nouvelle-Irlande. D'un bleu noir à reflets verts très brillants sur le corps, sur les ailes et sur la queue ; il a le bas du dos et les couvertures supérieures d'un gris tendre, tout le dessous du corps blanc. Les ailes ont une large écharpe blanche et les

rectrices externes sont œillées de blanc au sommet; le bec est noirâtre et les tarses sont plombés. Cette espèce mesure 16 centimètres.

LXXVIII. *Picnonotus humeraloides*, Lesson.

Cette espèce n'a pas été décrite par Horsfield dans ses *ceblepyris* de Java, ni par Eyton, ni par Swainson dans ses *micropus* et ses *brachypus*.

Le picnonote, objet de cette notice, ressemble par le facies à l'*humeralis*, de manière à faire illusion. Il en diffère par l'habitat, puisqu'il vit à Java, mais surtout par son bec notablement plus fort, plus élevé. Comme le précédent, il a le dessus du corps noir-bleu à reflets verts très brillants, le croupion et le bas du dos gris tendre; mais il a le front blanc et des sourcils blancs; de plus, le blanc des joues avance sur les côtés du cou. Tout le dessous du corps est blanc sur le gosier et sur le bas ventre, gris de perle sur le thorax et sur les flancs; le haut de l'aile est blanc, les rémiges secondaires sont largement bordées de blanc pur et les primaires masquées de blanc à leur sommet seulement. La queue aussi étagée a ses pennes moyennes bleu noir lustré, œillées de blanc, tandis que les latérales sont à moitié blanches et largement liserées de blanc au bord externe; le bec et les tarses sont bleuâtres.

Cet oiseau, de même taille que le précédent et qui n'en diffère que peu, vit à Java.

LXXIX. *Prinia socialis*, *fœmina*. Nous avons décrit au n° 70 le mâle de cette espèce. La femelle, tout en conservant les formes du sexe opposé, diffère par son plumage. Son bec est noir et les tarses sont jaunes; tout le dessus du corps est gris-brunâtre, le dessous blanchâtre; la queue, légèrement rousse en dessus, très claire en dessous, a des yeux bruns à l'extrémité des pennes; un sourcil blanc contourne l'œil.

LXXX. *Lanius gambieranus*, Lesson, sp. nov.

Cette pie-grièche est fort voisine du *lanius tabuensis* de Latham. Comme elle, on la trouve dans la mer du Sud, et c'est aux îles Gambier qu'elle vit.

Cette espèce a les formes courtes et trapues. Elle mesure 14 centimètres. Ses ailes sont presque aussi longues que la queue; son bec est peu crochu, bien que denté; il est noirâtre ainsi que les tarses; tout le plumage en dessus, les ailes et la queue sont d'un brun olivâtre uniforme; le devant du cou, à partir du menton jusqu'au haut de la poitrine, est olivâtre foncé; tout le dessous du corps, depuis le haut du thorax jusqu'aux couvertures inférieures, est du jaune le plus vif et le plus égal; les plumes tibiales sont brunes, mais cerclées d'une sorte de jarretière jaune à l'articulation; le dedans des ailes est varié de jaune et de blanc, ce qui forme un rebord étroit, blanc au dessous du fouet de l'aile; la queue est légèrement échancrée, et le sommet des rectrices présente un point jaune.

LXXXI. *Passerina ornata*, Less., Tr. d'orn., 1830; compl., t. 2, p. 350.

Ce gracieux moineau du Brésil appartient à la tribu des vrais passerines de Vieillot que caractérise un bec longicône, assez effilé, légèrement arqué en dessus, comprimé sur les côtés; des ailes courtes et concaves dépassant à peine le croupion, a queue allongée, légèrement échancrée; des formes un peu sveltes, taille du friquet.

La passerine ornée du Brésil a le sommet de la tête couvert de plumes rouges de feu, formant une sorte de huppe par leur allongement sur l'occiput. Cette plaque rouge est encadrée d'un rebord noir intense qui traverse le front et s'étend sur les tempes. Tout le plumage sur le corps est cendré-gris plus foncé sur les ailes et sur la queue; tout le dessous du corps est cendré très clair, passant au blanc sur le ventre et sur les couvertures inférieures. Le bec est noir en dessus, corné en dessous; les tarses sont brunâtres.

LXXXII. *Citrinella capensis*, Less., sp. nov.

L'espèce que nous décrivons appartient au petit genre *citrinella* qui n'avait eu jusqu'à présent que le venturon, et elle tient autant des *citrinella* que des *serinus*, et surtout des *serinus citrinelloides* de Ruppell. (pl. 34).

Cet oiseau a le bec et les tarses rougeâtres; le plumage vert-olivâtre sur la tête, brun-roux sur le dos et sur les couvertures des ailes, jaune-vert sur le croupion, et jaune-verdâtre sur le gosier, le cou, le thorax et le ventre. Les couvertures inférieures sont grises; les ailes sont brun-roux, les rémiges excepté qui sont noires. Toutes les pennes sont terminées par une tache oblongue blanche; la queue est égale, composée de rectrices noires, terminées par un rebord blanc pur au sommet, rebord plus grand sur les pennes latérales; la queue est claire en dessous.

Cet oiseau provient du cap de Bonne-Espérance.

LXXXIII. Le *Gobe-mouche azur*, Levaill.; Afriq., pl. 153.

Femelle de la Gambie, espèce bien connue par une bonne figure.

LXXXIV. *Sylvietta*.

L'espèce de M. Abeillé est bien voisine du *figuier tcherix* de Levaillant, pl. 132, f. 1 et 2, appartenant au genre sylvietta. C'est un petit oiseau de la Gambie, vert-jaune sur le corps, jaune en dessous. Les pennes alaires et caudales brunes frangées de jaune; le bec corné; les tarses bruns, les ongles blancs.

LXXXV. *Setophaga ornata*, Boiss., Rev. zool., 1840, p. 70; *mycodioctes ornatus*, Lesson.

Cette espèce à dessus de la tête jonquille, à cou noir, à dos olivâtre, a le menton et les joues blancs, tout le dessous du corps jaune, les couvertures inférieures blanches, les ailes brunes avec un rebord blanc au fouet, la queue brune à pennes externes blanches. De la Colombie.

LXXXVI. *Tyrannulus rufopectus*, Less., sp. nov.

Ce petit genre, qu'il ne faut pas confondre avec le genre *tyrannula* de Swainson, a été créé par Vieillot pour recevoir ce qu'il appellait le roitelet-mésange (Enl., 708, f. 2). Depuis, M. Vigors a fait connaître les *t. vieillotii* et *albocritatus*, trois espèces du Brésil.

Notre espèce provient de la Colombie. Comme ses congénères, elle a la tête huppée, les tarses grêles, la queue fourchue et et le bec moins aplati que les vrais *tyrannula*.

Les plumes de la huppe sont redressées, retombantes, effilées; le dessus de la tête et cette huppe sont brun sale, mais un trait blanc occupe le devant de chaque œil et se prolonge sur les joues pour contourner l'occiput et encadrer le noir de la tête. Le dessus du corps est brun-olivâtre; les soies sont fines et longues, le gosier est gris-brun sale, le bas du cou et le thorax ont une teinte marron clair, le ventre est blanc-gris soyeux, de même que les couvertures inférieures de la queue; les ailes sont brunes mais une barre marron-clair les traverse obliquement depuis le bord policial jusqu'en dedans; les pennes secondaires sont frangées de blanchâtre et de marron-clair; la queue assez longue a ses pennes brunes, les deux externes excepté qui sont bordées de blanc pur dans toute leur longueur et sur leurs barbes les plus externes.

LXXXVII. *Tyrannulus aureus*, Less., sp. nov.

Jolie espèce dont la patrie est inconnue et qui a la taille et le facies d'un roitelet. Le bec est noir et les tarses sont brun très clair; les plumes de la tête sont allongées pour former une huppe analogue à celle du roitelet-triple-bandeau. Cette huppe jaune-clair se compose d'abord d'une large raie jaune bordée, deux raies noires et deux petits traits jaunes se trouvent bordées de deux autres petits traits noirs. Tout le dessus du corps est vert-olive avec quelques flammèches brunes; tout le dessous du corps est du jaune le plus vif.

Les ailes sont entièrement grises, mais leurs couvertures sont bordées de gris-blanc. Il en est de même des rémiges. La queue a ses pennes atténuées au bout, blondes au milieu et bordées de jaune très clair.

LXXXVIII. *Myiodioctes verticalis*, Less.; *setophaga verticalis*, d'Orbigny, pl. 33. f. 1, vit à la Colombie. Sa queue est longue et légèrement étagée; son bec et ses tarses sont noirs; tout le plumage des parties supérieures est ardoisé; une calotte marron recouvre la tête, seulement le front, le tour des yeux, les joues, le gosier et les côtés du cou sont brun ardoisé; tout le dessous du corps est, à partir du milieu du cou, jaune d'or, les couvertures inférieures excepté, qui sont blanches.

Les ailes sont franchement brun-noir. Il en est de même de la queue, les trois pennes latérales excepté, qui sont en grande partie d'un blanc pur. La plus externe a son bord entièrement blanc, et des barbes noires à sa naissance seulement. Taille ne dépassant pas 11 centim.

LXXXIX. *Pyrrhula leucomelas*, Less., sp. nov.

Ce bouvreuil a quelques rapports avec le *pyrrhula mysia* de Vieillot (ois. ch., pl. 46). Il ne paraît pas figurer parmi les 22 espèces connues qui vivent dans l'Amérique; il a aussi quelques rapports avec le *pyrrhula minuta* du Paraguay et de la Bolivie, mais surtout avec le *p. bicolor* de d'Orbigny.

Ce bouvreuil est de petite taille, long au plus de 10 centimètres. Deux seules couleurs se partagent sa livrée: un noir soyeux et intense qui colore toutes les parties supérieures, les ailes et la queue, mais aussi le cou, le thorax et les flancs; un blanc pur forme une large écharpe longitudinale sur la poitrine, le ventre et les couvertures inférieures de la queue; les plumes tibiales sont noires cerclées de blanc.

Un miroir blanc pur occupe le milieu de

aile, sur la base des rémiges, et tranche ur le noir profond de l'aile.

Le bec est de couleur cornée, les tarses ont noirs.

XC. *Myrmothera melanoleucos*, Vieillot, ncycl., t. 2, p. 682.

Ce petit oiseau de Cayenne a été assez complétement décrit par Vieillot. Son ec, noir en dessus, est blanc en dessous. es tarses sont bleuâtres; le plumage des arties supérieures, des ailes et de la queue it noir-bleu, couvert de flammèches d'un lanc pur. Le croupion est gris-bleuâtre, s joues et le thorax sont variés de flamèches noires sur un fond gris-blanc; la orge, le ventre et les couvertures inférieues sont blanches; les deux rectrices latéales sont œillées de blanc. Taille du trolodyte de France.

XCI. *Myrmothera troglodytes*, Lesson,). nov.

Ce petit fourmilier habite Cayenne et n'a as été décrit par Vieillot parmi les 14 esèces de son genre *myrmothera*. Son pluage est roux sur la tête, le cou, le dos et croupion; mais ce roux est très finement ermiculé de noir par petites lignes étroies, ce qui est dû à ce que chaque plume ousse est frangée de noir. Tout le devant u corps est gris ardoisé, vermiculé de etites rayures brunes; le bas-ventre, les ancs et les couvertures inférieures sont un roux assez vif, vermiculé de noir; les les sont noires et les pennes sont terminées de roux; les couvertures supérieures nt noires, mais à leur sommet est une andelette d'un blanc pur formant une harpe échelonnée et interrompue qui étend jusqu'au milieu du dos; le bec est oirâtre en dessus, jaunâtre en dessous, s tarses sont brun-rougeâtre; la queue de tte espèce est très courte.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

otice sur un nouveau procédé pour la fabrication des Acétates par M. Maire.

Au commencement de l'année 1838, j'ai is la suite des affaires d'une fabrique d'atate plombique qui est établie à Strasourg. Voici un aperçu du procédé qui ait employé à cette époque dans cette faique, et que j'ai dû continuer pendant n certain temps.

On commençait par distiller le vinaigre our le séparer des impuretés qu'il contient ujours; ensuite on le saturait soit par la harge, soit par le plomb métallique. La turation terminée, on opérait la clarifition, et lorsque la dissolution était deveie limpide, on la transportait dans les ses évaporatoires. Comme le sel de sarne est très facilement décomposable par chaleur, il fallait, pour en éviter autant ie possible l'altération, conduire la vaeur avec beaucoup de lenteur; elle durait usieurs jours. Quand la concentration ait parvenue au point convenable, on issait de nouveau exposer pour décanter suite la partie claire qu'on faisait cristaler. Le sel, ainsi obtenu, était rarement sez beau pour être livré à la consommaon; il fallait le soumettre à une deuxième istallisation.

Cette manière d'opérer devait nécessaiment donner naissance à de nombreuses ux mères dont le traitement constituait partie la plus longue et la plus épineuse de la fabrication. Elles étaient trop colorées pour qu'il fût possible de les faire rentrer dans une nouvelle opération, et elles nécessitaient toutes un travail spécial. Le sel que l'on en retirait devait subir plusieurs cristallisations successives, et enfin il en restait dans ces eaux mères une forte quantité qui était rendue incristallisable.

Si l'on tient compte de la nature altérable de l'acétate plombique et de toutes les causes de décomposition inhérente à cette fabrication, on comprendra que celle-ci devait occasionner des pertes inévitables et incessantes. Elles conduisait à un autre inconvénient bien plus grave encore. Par ses nombreuses et continuelles manipulations de matières plombifères, elle exposait sans cesse les ouvriers aux atteintes de la maladie extrêmement douloureuse connue sous le nom de colique de plomb. Tous mes ouvriers en souffrirent, et mon établissement avait acquis sous ce rapport une si triste renommée, que je trouvais à peine de bons ouvriers, et que j'étais obligé de leur donner un salaire bien plus élevé que les industriels qui m'environnaient.

Il ne me fallut pas beaucoup de temps pour reconnaître tout ce qu'un semblable mode d'opérer avait de défectueux, tant sous le point de vue économique que sous le rapport de l'hygiène, et dès lors je me proposai un but, le perfectionnement de la fabrication des acétates.

Voici le problème que je me suis posé.

Trouver le moyen par une simple distillation, à l'aide de l'oxide plombique et sans aucune des manipulations précitées, d'extraire complètement et instantanément l'acide acétique contenu dans sa dissolution, soit concentrée, soit étendue, en sorte que l'acétate résultant de l'action chimique fût parfaitement beau et qu'il se trouvât sans évaporation préalable dans les conditions de saturation et de concentration le plus convenable pour une bonne cristallisation.

La solution de ce problème devait nécessairement être représentée par un procédé exempt de pertes et débarrassé de toutes les manipulations pernicieuses à la santé des ouvriers. Après bien des recherches j'ai été conduit à la découverte d'un procédé bien simple et dont je vais donner une idée.

Je distille aussi le vinaigre, mais au lieu d'en condenser physiquement la vapeur par un courant d'eau froide, je la fais passer à travers une couche de litharge contenue dans une caisse. La combinaison de l'acide avec l'oxide est complète et immédiate. L'acide acétique reste dans l'appareil à l'état de combinaison ou d'acétate et la vapeur d'eau devenue libre se dégage et passe dans des vases à double fond où elle sert à des évaporations quelconques. Lorsque la combinaison liquide de l'oxide est devenue légèrement acide, ce dont il est bien facile de s'assurer, l'ouvrier à l'aide d'un robinet fait passer la vapeur du vinaigre dans une deuxième caisse préparée pour une nouvelle opération, de sorte que la fabrication est continue. Au bout de quelque temps la dissolution limpide et incolore comme de l'eau pure est dirigée dans les cristallisoirs. Le sel qu'on en retire est aussi beau qu'il est possible.

Comme on le voit, l'opération finit juste au moment où elle commence dans l'ancien procédé, c'est-à-dire lorsque le vinaigre est distillé.

Pour arriver à satisfaire complètement aux conditions du problème ci-dessus, il me restait encore à trouver le moyen de traiter les eaux mères sans astreindre les ouvriers à des manipulations dangereuses. Manufacturièrement la question était toute résolue, puisque l'opération pouvait être faite sans frais avec les vapeurs d'eau provenant de l'appareil; voici comment je parvins à éviter toute manipulation.

L'action chimique entre l'oxide et l'acide acétique est si complète, et l'évaporation tellement énergique que si l'on se bornait à mettre la litharge sèche en contact avec la vapeur acide, la dissolution se concentrerait au point qu'elle se prendrait en masse, même à une température assez élevée; il est donc indispensable de délayer cette base. La bonté des eaux mères me donna l'idée de les faire servir à cet usage; l'opération réussit parfaitement, mais j'avais encore à craindre que les eaux mères rentrant indéfiniment dans les opérations, ne finissent par colorer le sel; l'expérience m'a démontré que mes craintes n'étaient pas fondées, et depuis lors j'ai constamment opéré de la même manière. Il n'y a qu'une précaution à prendre, c'est de précipiter le cuivre qui accompagne toutes les litharges du commerce et qui se dissout en même temps que cet oxide; on y parvient en introduisant quelques lames de plomb dans l'appareil.

D'après ces détails, je crois être autorisé à dire que le problème ci-dessus est entièrement résolu par mon procédé; en effet,

L'eau est si bien séparée de l'acide qu'elle reste neutre aux réactifs les plussensibles.

On peut à volonté et sans aucune évaporation préalable donner à la dissolution telle concentration que l'on juge convenable.

Le sel est parfaitement beau.

Le traitement des eaux mères se fait dans l'appareil même sans aucune manipulation spéciale.

Les ouvriers, pendant toute la durée de l'opération, ne sont astreints à aucune manipulation dangereuse.

Le travail étant infiniment plus simple que par l'ancien procédé il s'ensuit que le nombre des ouvriers est considérablement réduit. Autrefois quatre hommes suffisaient à peine pour produire 100 kilogr. de sel par jour, aujourd'hui il n'en faut que deux pour une fabrication journalière de 300 kilogr.; je pourrais même aller à 500 kil. si j'en éprouvais le besoin.

Je ferai encore observer que le procédé s'applique également bien à la fabrication de tous les acétates et notamment à celle de l'acétate cuivrique, laquelle se trouve ainsi soustraite aux dangers qu'elle présentait.

Je ne m'étendrai pas sur les avantages pécuniaires attachés à mon procédé, mais je pense avoir démontré combien il l'emporte sur l'ancienne manière d'opérer sous le rapport si important de la salubrité. J'ai dit qu'autrefois tous mes ouvriers étaient attaqués cruellement par la colique de plomb, et aujourd'hui je puis démontrer que les deux hommes que j'emploie depuis près de six mois à ma nouvelle fabrication n'en ont jamais éprouvé la moindre atteinte.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

De l'usage alimentaire de la chair de porc et de poisson.

La viande de porc salé est une des nourritures les plus usitées parmi les classes moyenne et inférieure du nord et de l'est de la France.

Les petits marchands et les ouvriers laborieux, économes, essentiellement intéressés, croient trouver dans l'usage de la charcuterie économie de temps et de combustible. Reste à savoir si leur santé n'en souffre pas, s'ils ne contractent pas des maladies qui rendent leurs prétendues économies illusoires, onéreuses pour leur bourse, et si leurs industrieuses compagnes n'agiraient pas plutôt selon leurs vrais intérêts en abandonnant tous les jours, pendant quelques heures, la navette, le rouet, l'aiguille, etc., pour préparer une nourriture plus saine que celle qu'elles trouvent toute préparée dans la boutique du charcutier.

La viande de porc *frais* est naturellement saine. Elle a un goût qui plaît à beaucoup de personnes; quoique ferme, elle est d'une mastication facile, très nutritive, mais difficile à digérer. Lourde pour les estomacs faibles, elle convient aux personnes robustes, qui ont la force de la digérer, et à celles dont les travaux pénibles exigent une nourriture substantielle, capable de réparer les pertes qu'occasionnent les fatigues. C'est surtout ainsi que l'expérience a démontré, de tout temps, dans tous les pays pendant les saisons froides, que le porc frais fournit un bon aliment. Le porc supporte difficilement les grandes chaleurs; il jouit d'une meilleure santé pendant l'hiver. En été, la chair en est molle, moins savoureuse et moins saine; elle se corrompt facilement, on a beaucoup plus de peine à la conserver. De là est venue sans doute la proscription que Moïse avait faite au peuple juif de la chair de porc; de là est venue l'habitude contractée dans nos climats d'en faire une plus grande consommation pendant l'hiver, et de n'égorger que dans cette saison le porc que l'on veut saler.

Une autre raison qui doit restreindre à l'hiver l'usage de la viande de porc, c'est la disposition de notre corps. Dans cette saison nous sommes en général plus robustes; notre estomac remplit mieux les fonctions et nous pouvons impunément, et même avec avantage, user d'aliments qui, en été, résistent à la force digestive.

Les préparations que le charcutier fait subir à la viande de porc ont pour but d'en modifier le goût, de la rendre agréable par l'addition de divers assaisonnements, et d'en prévenir l'altération en la soumettant à l'action du sel, du nitre, ou d'autres substances qui ont la propriété de s'opposer à la putréfaction.

En général, on emploie un excès d'assaisonnements ; une petite quantité rendrait la viande plus sapide; stimulerait l'estomac, faciliterait la digestion; mais une dose trop forte échauffe, irrite et occasionne des maladies plus ou moins graves, selon les individus. Il faut s'abstenir de la viande trop assaisonnée. On l'a préparée ainsi pour masquer la mauvaise odeur que lui fait contracter un commencement de décomposition. Cette viande est doublement dangereuse, parce qu'elle est corrompue et qu'elle renferme trop d'épices.

Dans les ménages où l'on tue des porcs, le sel est à peu près la seule substance que l'on emploie pour les conserver. La salaison ne se pratique que pendant l'hiver, alors que la viande présente le plus de conditions favorables et que la saison froide en favorise de son côté la conservation; on fait en sorte que la salaison soit complète pour que la viande ne puisse pas s'altérer. On ne craint pas d'employer de trop grandes doses de sel. On sait que la viande ne doit être mangée que quand une coction convenable lui en aura enlevé l'excès et l'aura presque ramenée à son état naturel. Cette viande ainsi préparée n'est pas insalubre, d'ailleurs l'usage n'en est répandu que dans les campagnes où on n'en mange que de petites quantités, auxquelles on a enlevé l'excès de sel, en les faisant cuire avec des substances végétales ou avec de la viande fraîche de bœuf, de mouton, de veau ou avec d'autres aliments ; ajoutons que les habitants des campagnes font usage de beaucoup de fruits, de légumes, etc, substances qui neutralisent les mauvais effets que pourrait produire le salé dont ils se nourrissent. Toutes les circonstances favorables que nous venons de voir favoriser la préparation et l'usage de la viande salée dans les campagnes, et auxquelles nous pouvons ajouter l'action continuelle du grand air, ne se présentent plus dans les cités. Dans les villes, le charcutier égorge et prépare le le porc dans toutes les saisons; il le sale de manière à ce que la viande puisse en être mangée sans de nouvelles préparations; il n'emploie pas tout le sel qui serait nécessaire pour la préserver complètement des altérations que le temps lui fait éprouver, afin qu'on puisse en faire usage sans la faire dessaler. La viande ainsi préparée doit donc être toujours plus ou moins altérée, plus ou moins insalubre ; mais les substances préservatrices qui n'étaient pas assez abondantes pour conserver son intégrité, s'y trouvent en quantité assez considérable pour nuire à la santé de celui qui en use ; comme on mange la charcuterie sans aucune préparation, et telle que la livre le marchand, on prend toujours avec la viande de charcuterie plus de sel et d'épices que quand on se nourrit de salé préparé dans les ménages. Il n'est pas étonnant que cette viande soit préjudiciable à la santé : pas assez assaisonnée pour qu'elle résiste à la décomposition, elle l'est trop pour servir d'aliment. C'est cette double cause qui la rend échauffante, dangereuse pour la poitrine, pour l'estomac, pour les intestins, etc. L'usage en serait moins pernicieux si on la mangeait avec des pommes de terre avec de la soupe, avec des légumes, ainsi que le font les habitants de campagnes : mais cela n'arrive jamais dans les villes. Car c'est pour éviter la peine de la préparation de ces derniers aliments, pour économiser le temps et le charbon qu'il faudrait employer à leur préparation, qu'on fait usage de charcuterie.

Le poisson est une nourriture dont il ne faut pas user qu'avec précaution. La chair s'en corrompt facilement, et un léger commencement de décomposition suffit pour la rendre âcre, fétide, malsaine, capable de produire de graves indispositions ou de donner lieu à des maladies dangereuses, si l'usage en est souvent répété. La chair des poissons malades altère plutôt : c'est l'état de la plupart de ceux qui se vendent à Paris et qui nous arrivent de loin. Pour les transporter, on les change plusieurs fois, ils sont secoués, renfermés dans une petite quantité d'eau ; arrivés à Paris et livrés aux revendeuses, celles-ci les conservent dans des baquets, où nous les voyons, ne respirant qu'avec difficulté ; l'eau où ils vivent est gluante, fétide, corrompue. Ils sont tristes, peu agiles, se laissent prendre avec facilité, leur chair est flasque, molle, moins savoureuse. Dans cet état leur usage devrait être proscrit, ils sont en partie altérés, malades et insalubres. Si on les laisse un peu plus, ils meurent. La décomposition commencée avant la mort se continue alors avec rapidité ; quelques instants suffisent pour donner à leur cadavre une odeur insupportable ; telles sont les tanches, les carpes, etc., mortes ou mourantes, que nous voyons transporter. Combien de fois en voyons-nous qui proviennent des étangs où on fait rouir le chanvre! L'usage de ces poissons est plus dangereux. Si on ne peut défendre la vente des poissons malades, parce que le fait est trop difficile de reconnaître, l'on devrait au moins interdire la vente des poissons morts.

MAGNE,
Professeur à l'école vétérinaire d'Alfort.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

PALAIS DE L'EXPOSITION, *Champs-Élysés*. — Grand Festival de l'industrie. — Deuxième journée. — Programme du Concert instrumental donné le dimanche 4 août, à une heure :

PREMIÈRE PARTIE : 1° *la Gazza Ladra*, ouverture, Rossini. — 2° *Le Diamant*, valse, Strauss. — 3° *La Sirène*, quadrille, Musard. — 4° *Amélie*, valse orchestrée, Strauss. — 5° *Semiramis*, ouverture, Rossini. — 6° *Polka*, Labitzki.

DEUXIÈME PARTIE : 7° *la Chasse du jeune Henri*, Méhul. — 8° *Souvenirs de Gênes*, valse, Strass. — 9° *La Polka*, quadrille, Musard. — 10° *La Médaille d'or*, valse, Strauss. — *Le Déserteur*, quadrille, Musard. — 12° *Isabelle Polka*, Strauss.

Les exécutants au nombre de 400, seront dirigés par M. STRAUSS.

Prix d'entrée : 2 fr. On trouvera des billets d'entrée pour cette deuxième journée : chez les principaux marchands de musique ; à l'administration rue Montmartre, 154, et aux bureaux du palais de l'Exposition, le dimanche 4 août. Les bureaux seront ouverts à onze heures.

— Nous annonçons avec plaisir que M. Villemain, ministre de l'instruction publique, vient de souscrire à vingt exemplaires de l'*Investigateur*, journal de l'Institut historique, pour prouver le cas qu'il fait de cette savante compagnie.

BIBLIOGRAPHIE.

DU GOUVERNEMENT DE L'INDUSTRIE, tel est le titre d'une brochure qui nous arrive de la Belgique, nous n'en connaissons pas l'auteur, mais quel qu'il soit nous devons rendre hommage à la justesse de ses idées, et nous n'abandonnerons pas son livre sans en tirer la quintescence.

Nous émettrons seulement notre étonnement que la presse belge ne nous ait encore rien dit d'un écrit aussi remarquable.

Nous nous étions habitués à croire que la Belgique n'avait pas d'écrivains ; nous changerons bientôt d'avis s'il continue de nous arriver des livres aussi remarquables que celui du *Monautopole* et du *Gouvernement de l'industrie*. Nous ne les laisserons pas passer sans les analyser dès que l'espace nous le permettra.

LE CATHOLICISME EN ACTION, par M. J. de Garaby, professeur de philosophie au collége de Saint-Brieuc. Chez Périsse frères, rue du Pot-de-Fer Saint-Sulpice, 8.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et C°, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Jeudi, 8 Août 1844. N° 11.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

CHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de ,200 pages chacun; il est publié sous la direction e M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux li- raires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉ- ATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7) et qui forment avec l'Echo du onde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

OMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 5 août. — — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Une semaine parmi les glaciers; H. A. Grant. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Sur l'origine des cavernes à ossements; Levaillant. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. Système Latour-Dumoulin (père et fils, pour prévenir les accidents sur les chemins de fer. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Extrait de l'inventaire des reliques et ornements de l'église cathédrale de Beauvais, 1472; de Saint-Germain, membre de la Société française. — GEOGRAPHIE. Iles Foutouna et Allofa. — Un roi qui mange son peuple. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 5 Août.

M. Arago lit un *Rapport sur un barrage mobile*, inventé par M. Thénard, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

Après avoir retracé en quelques mots les importantes conquêtes faites depuis quarante ans par l'industrie française, conquêtes qui nous ont donné les chemins de fer, les bateaux à vapeur et tant d'admirables productions, M. Arago se demande qu'il manque dans notre pays pour assurer à notre navigation fluviale une supériorité décidée sur les autres moyens de locomotion et de transport. Une seule chose peut-être, des rivières à niveau moins variable, des rivières qui, en été, en automne, offrent dans leur chénal une profondeur d'eau d'un mètre ou plus.

Des barrages peuvent conduire à ce résultat. Qui ne comprend, en effet, dit M. Arago, que si on établissait aujourd'hui, vis-à-face d'Auteuil par exemple, à travers la Seine, de la rive droite à la rive gauche, un barrage continu haut de deux mètres au-dessus du niveau de la rivière, l'eau ne commencerait à se déverser par dessus la tête de ce barrage qu'après avoir monté de deux mètres, et que cet exhaussement se ferait sentir jusques dans Paris. Un barrage semblable exécuté entre le pont des Arts et le pont Neuf éleverait notablement le niveau de la rivière jusqu'à Bercy, et ainsi de suite, en espaçant les constructions d'une manière convenable, on aurait sur la rivière une série de nappes liquides échelonnées, où des bateaux d'un bon tirant d'eau pourraient naviguer même en temps de grande sécheresse. Le passage d'une nappe immédiatement inférieure ou supérieure, le passage d'un échelon liquide à l'échelon voisin se ferait simplement et commodement par l'intermédiaire d'écluses à sacs. Mais quelle sorte de barrage emploierait-on? car les barrages partiels seraient insuffisants et les barrages permanents entraîneraient avec eux le danger de rendre les débordements plus fréquents et plus désastreux. Ces inconvénients graves ont conduit à l'idée de barrages susceptibles d'être facilement enlevés ou plongés au fond des eaux, des barrages appelés mobiles destinés à rester en place pendant la sécheresse, et à disparaître au moment des crues.

Le barrage proposé par M. Thénard appartient à la classe des barrages mobiles. Déjà il a été mis en essai sur une petite rivière, l'Isle, et l'on a de la sorte pu constater les bons résultats de son emploi.

Dans son long et savant rapport, M. Arago discute les conditions d'établissement d'un barrage mobile, recherche s'il est plus avantageux d'abaisser la porte en aval ou en amont, selon ou contre le cours du fleuve; examine enfin avec détails le projet de M. Thénard, projet que naguère nous avons fait connaître dans ce journal.

Nous n'avons pas l'intention de décrire ici le vaste appareil de M. Thénard, l'espace ne nous le permettrait pas; disons seulement que l'Académie, sur la proposition de M. Arago, a approuvé le barrage mobile de M. Thénard, et a voté des remerciements à ce savant ingénieur. Il serait à désirer maintenant que des expériences pussent être faites sur une plus grande échelle et que le ministre aidât de sa haute influence des recherches qui intéressent à un si haut point l'avenir industriel de la France.

— M. le président annonce à l'Académie la mort de M. Darcet, essayeur en chef de la Monnaie, membre du conseil de salubrité et du conseil général des arts et manufactures, et celle de M. Dalton, correspondant etranger.

— Le fils d'un de nos plus illustres chimistes, M. Paul Thénard, qui a déjà débuté dans la carrière des sciences par un travail sur la formation des hydrogènes phosphoriques, présente aujourd'hui à l'Académie la continuation de ses recherches.

Dans son premier mémoire, M. Paul Thénard a démontré que le gaz hydrogène phosphoré doit sa propriété inflammable à une très petite quantité d'un phosphure d'hydrogène liquide spontanément inflammable et facilement décomposable en hydrogène phosphoré gazeux et en hydrure de phosphore solide. Aujourd'hui ce jeune chimiste étudie la nature et la composition du phosphore de chaux, ainsi que la production des produits très variés qu'on obtient en traitant ce phosphure par l'eau ou par l'acide chlorhydrique. Par trois méthodes différentes, M. Thénard est arrivé à constater que le phosphure d'hydrogène est une combinaison de l'équivalent de phosphore avec deux de chaux PCa_2O^2. Restait maintenant à déterminer comment ces éléments sont distribués dans le phosphure de chaux, c'est ce qu'une savante analyse a encore appris au jeune préparateur du collége de France. Il a trouvé de la sorte que le phosphure de chaux est un mélange à proportion définie de deux équivalents de phosphate de chaux et de cinq équivalents de phosphure de calcium, tous deux correspondants au phosphure d'hydrogène liquide et non pas au phosphure d'hydrogène gazeux, et qui lui donne pour formule

$$2P_{05}4Cao+5PCa^2 = 7PCa^2o_2.$$

Telles sont les premières bases du travail auquel s'est livré M. P. Thénard. Si l'on ajoute maintenant que le phosphure d'hydrogène solide, sous l'influence de l'eau et d'un alcali se transforme à froid en hypophosphite hydrogène phosphoré gazeux et hydrogène libre; si l'on remarque que l'acide chlorhydrique transforme subitement le phosphure liquide en gaz hydrogène phosphoré et en phosphure d'hydrogène solide; il sera facile alors d'expliquer les phénomènes variés que présente le phosphure de chaux dans son contact avec l'eau et l'acide chlorhydrique, phénomènes sur lesquels nous avons déjà eu l'occasion d'appeler l'attention de nos lecteurs.

En terminant cette analyse du travail de M. P. Thénard, notre conscience nous fait un devoir de dire qu'on est loin d'y trouver cette méthode facile, cette heureuse clarté qui caractérisaient les œuvres de son père. Cependant noblesse oblige, et plus que tout autre, M. P. Thénard doit comprendre le sens de ce proverbe. Aussi lui conseillons-nous de réfléchir un peu aux qualités qui brillaient avec tant d'éclat chez celui qui a guidé ses premiers pas dans la carrière, et sans lesquelles il n'aurait point si longtemps popularisé la science dont il a été l'un des plus brillants oracles.

— Un jeune sous officier aux chasseurs d'Orléans, M. A. Pomel, envoie un mémoire intitulé : *Description géologique et paléontologique des collines de la tour de Boulade, et du teiller*, près d'Issoire (Puy de Dôme).

A la suite d'études consciencieuses et longtemps prolongées, M. Pomel est arrivé à constater, 1° pour terrain primordial, du gneiss et du granite; 2° des arkoses qui paraissent être contemporaines des formations tertiaires inférieures; 3° un étage moyen tertiaire comprenant des argiles, des calcaires marneux et concrétionnés, et

des silex caverneux; 4° des roches basaltiques qui correspondent à l'étage supérieur des mêmes terrains dont on a fait une époque distincte sous le nom de *quaternaire;* 5° enfin des atterrissements de l'époque alluviale, par conséquent contemporains des limons, des cavernes, des brèches osseuses et des dépôts les plus superficiels.

Les fossiles que ces terrains renferment se rapportent à trois générations bien distinctes dont la plus ancienne, la plus curieuse et la moins commune en Auvergne est celle des dinothériens et de certains rhinocéros à incisives; la seconde est celle appelée par quelques paléontologues mastozoïque; enfin la troisième et dernière représente la faune diluvienne ou primatile de M. Marcel de Serres.

— M. Planchon présente un travail sur les caractères et les développements des vrais et des faux arèles.

— M. Coulvier Gravier lit un mémoire dans lequel il expose la suite de ses recherches sur les étoiles filantes, et dans lequel il prétend prévoir à la vue de ces météores, l'état futur de l'atmosphère. Nous reviendrons dans un de nos prochains numéros sur les intéressantes recherches de M. Coulvier Gravier.

— M. Masson, dont nous avons eu occasion plus d'une fois de rappeler les intéressants travaux, présente un mémoire intitulé : *Etude de photométrie électrique*, dans ce travail, M. Masson est arrivé à constater que les intensités de la lumière électrique produite par des décharges de batterie sont représentées par la formule

$$I = \frac{Kx^2S}{Y^2E}$$

I représente l'intensité de la lumière, K constante, x distance d'explosion, S surface du condensateur, E son épaisseur, Y la distance de l'étincelle au photomètre. Il a pu aussi reconnaître que les décharges de batterie produisent des quantités de lumière qui sont entre elles dans le même rapport que les quantités de chaleur qu'elles développent dans un fil métallique faisant partie du circuit et ainsi que l'un des effets de l'électricité pourra servir de mesure à l'autre.

Le travail de M. Masson contient aussi d'intéressantes recherches sur la sensibilité de l'œil. C'est par un procédé différent de celui de Bouguer que M. Masson est parvenu à contater la sensibilité de l'œil, il a trouvé de la sorte que la sensibilité de l'œil mesura par les différences d'éclairement qu'il peut apprécier est indépendante de l'intensité et de la couleur de la lumière qui produit l'éclairement pourvu que celle-ci soit suffisante pour permettre de lire très distinctement un livre in-8° qu'elle éclaire. Il résulte encore des travaux de ce savant physicien que la sensibilité de l'œil varie peu pour un même individu et peut aller pour des personnes différentes.

$$D\ \frac{1}{60}\ \text{à}\ \frac{1}{120}\ \text{au moins.}$$

— M. Dutrochet présente des recherches sur la volubilité des tiges de certains végétaux et sur la cause de ce phénomène.

— M. Laurent, de Bordeaux, lit un mémoire sur les acides chloramidés et la chloranilamide.

M. de Persigny envoie à l'Académie un mémoire sur les sables du désert et les pyramides d'Egypte et de Nubie : quand on songe aux difficultés qu'une détention politique a dû apporter à la composition de ce vaste travail et à la bienveillance qu'ont témoigné à son auteur, le préfet et le député de Versailles, l'on est plein d'admiration pour l'un et de reconnaissance pour les autres.

Dans ce mémoire, M. de Persigny a cherché à lever le voile jeté sur l'idée qui a présidé à la construction des pyramides d'Egypte et de Nubie. Il essaie une explication, il la discute, et après avoir parcouru son mémoire l'on se sentirait presque porté à adopter ses opinions si l'on ne craignait pas de prêter à des peuples depuis longtemps sortis de la scène du monde des intentions qu'ils n'ont peut-être jamais eues et pour lesquelles le doute est peut-être encore la plus sûre manière de procéder. En effet, M. de Persigny suppose que les pyramides ont surtout été construites dans le lieu qu'elles occupent pour empêcher les sables du désert de marcher vers l'Egypte. Ainsi se retrouverait une science perdue depuis des siècles, science qui aurait eu ses lois, sa pratique et sa théorie, science enfin qui refusant aux pyramides leur destination primitivement funéraire, leur firent jouer dans le désert le rôle de vastes paravents. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Une semaine parmi les glaciers; par le docteur H. A. Grant.

La relation de l'excursion scientifique exécutée par M. Grant au milieu des glaces du Mont Blanc, nous a paru offrir assez d'intérêt pour que nous croyons devoir la reproduire dans l'*Echo* d'après le texte anglais, au moins dans les particularités les plus importantes et en l'abrégeant quelquefois.

D'après les dispositions arrêtées par le gouvernement, l'ascension du Mont-Blanc est aujourd'hui très dispendieuse, par suite du grand nombre de guides que l'on est obligé de prendre avec soi; elle est aussi assez ennuyeuse à cause des formalités et des cérémonies qui l'accompagnent. Lorsqu'une expédition doit tenter l'ascension, l'on commence par dire la messe dans l'église du village pour la sûreté des guides et des voyageurs, et les guides, pour qui on la dit plus particulièrement, sont obligés d'y assister.

Je n'avais pas le projet, dit l'auteur, d'essayer l'ascension du Mont-Blanc, car je ne voulais pas exposer ma vie, ni encore moins celle des guides, aux dangers d'une telle expédition; mais me trouvant en compagnie de deux anglais déterminés à la tenter, je me laissai persuader par eux.

Nous fîmes part de notre projet à l'hôtellier qui fit aussitôt choisir pour nous dix-huit guides parmi les plus sûrs; six autres voyant la masse de provisions solides et liquides préparées par nous, offrirent de nous accompagner, à la seule condition d'avoir libre accès auprès de nos havresacs. Tout étant disposé, nous déjeûnâmes le lendemain, 16 juillet, à quatre heures du matin; une heure après nous gravissions déjà la base de la montagne, mes deux amis et moi montés sur des mulets. Nous cheminâmes ainsi jusqu'à l'épaisse forêt de pins qui couvre le flanc de la montagne et à travers laquelle nous avançâmes de même, jusqu'à ce que les quartiers de roches et les troncs d'arbres abattus empêchâssent les mulets d'avancer. Nous les renvoyâmes alors et nous commençâmes de marcher à pied à travers les pins qui devenaient déjà plus chétifs et qui cessèrent bientôt de se montrer. Nous n'eûmes plus alors autour de nous que des rochers nus et çà et là quelques maigres arbustes, jusque vers neuf heures où nous arrivâmes à la limite des neiges éternelles, et où nous fîmes halte pour prendre un second déjeûner.

Ce fut en ce point que nous décidâmes de prendre par le glacier des Bossons et après l'avoir traversé, de gravir la montagne par le côté opposé; nous pensions que cette route serait plus facile et moins dagereuse que si nous continuions à marcher sur le glacier vers les Grands-Mulets nous où désirions arriver pour y passer la nuit.

Ici je fis une expérience pour reconnaître la progression journalière du glacier. Je pris trois gros blocs de pierre, ayant leurs faces les plus unies que je pûsse trouver, et les ayant placées en ligne droite à environ dix pieds de distance l'une de l'autre, je visai le long de leurs côtés unis qui étaient tournés vers le sommet de la montagne. J'avais alors en vue trois autres pierres portées sur le glacier même à une distance de cinquante ou de soixante pieds l'une de l'autre, et placées en ligne droite avec les trois premières; je les laissai pour attester le changement qui surviendrait dans leur position relative jusqu'à mon retour.

Je fis une expérience semblable le soir, à mon arrivée aux Grands-Mulets et à mon retour à ce même point, le jour suivant, à une heure après-midi, ainsi qu'à la première halte, à quatre heures après-midi, ce qui faisait un intervalle de dix-neuf heures pour le premier point et de trente et une pour le dernier. Pendant ce temps les pierres du glacier étaient descendues par rapport à celles qui reposaient sur la montagne de 12 à 13 pouces pour le premier, d'environ 21 pouces pour le dernier, ce qui donne une marche descendante d'environ 16 pouces par 24 heures.

Avant de quitter Chamouni, j'avais compté sur nous tous le nombre de pulsations et de respirations par minutes et j'avais trouvé que la moyenne était de 76 pulsations et de 16 respirations et demie. Arrivés à la ligne des neiges éternelles, il y avait une légère accélération, les respirations allant à 18 et les pulsations à 82 par minute, après un repos d'un quart d'heure et en comptant avant le repas, parce que le nombre des pulsations augmente pendant la digestion.

A dix heures du matin, nous entrâmes sur le glacier; la marche ne fut d'abord ni difficile ni fatigante, parce que nous étions pourvus de bons bâtons ferrés et que nos souliers étaient entièrement ferrés de clous à glaces.

L'extrême pureté de ce glacier est remarquée comme surpassant celle de tous les autres glaciers de la vallée de Chamouni, et ses crevasses présentent parfaitement la teinte bleu-verdâtre, et jusqu'au bleu foncé des eaux très profondes. Ses crevasses sont plus profondes, plus larges et plus étendues que dans le reste de la vallée; et cette circonstance est due probablement à sa grande étendue et à ce

qu'il est l'un des plus raides des Alpes. Elles varient en largeur de quelques pieds à plusieurs centaines, leur longueur va jusqu'à un ou deux milles. Leur profondeur a été évaluée par Saussure à 600 pieds au plus; et cette évaluation a paru empreinte d'exagération, ce que j'admets, si cette profondeur est donnée comme commune; mais j'affirme qu'il en existe plusieurs au dessous du grand plateau, qui atteignait ce chiffre. Une en particulier située à peu de distance des Grands-Mulets, mesurée avec un instrument grossier, construit sur place pour cet usage, m'a donné une profondeur de 800 à 900 pieds. Cette crevasse paraissait avoir un quart de mille de largeur, et elle semblait avoir été formée par le glissement qui avait eu lieu à son côté inférieur, tandis que le supérieur était resté en apparence stationnaire et avait gagné en hauteur; de là le bord supérieur de la crevasse s'élevait de plus de 200 pieds au dessus de l'inférieur. Aussi la profondeur mesurée au point le plus haut du premier approchait de 900 pieds, tandis qu'elle était d'un peu moins de 600 pieds au bord inférieur. Je donne ces chiffres comme le maximum de profondeur que j'aie observé pendant cette ascension; car généralement cette profondeur des crevasses va de quelques pieds à cinquante ou soixante. Plusieurs ont leurs côtés presque verticaux; mais ils sont toujours en zigzag dans les profondes, et l'on peut même descendre dans les plus considérables sans beaucoup de danger à l'aide des cordes et des hâches que l'on porte toujours avec soi dans de pareilles expéditions. Les crevasses qui amènent le plus de difficultés et de dangers sont celles dont la largeur est d'environ 60 ou 80 pieds, et la profondeur de 80 100 pieds. Celles-ci s'étendent souvent fort loin, et pour éviter la fatigue de les suivre jusqu'à leur extrémité, on essaie quelquefois de passer sur les ponts formés par les masses d'avalanches qui s'y sont entassées et qui forment une sorte d'arche grossière et massive. Ces sortes de ponts sont généralement larges de 10 à 20 pieds à leur base; mais leur sommet se rétrécit par l'effet des fontes et devient ci étroit qu'il est entièrement impossible de s'y tenir debout; à peine conserve-t-il quelques pouces de largeur, et de plus il est incliné des deux côtés comme une selle; dès lors on est obligé, pour franchir cette espace de quelques pieds, de se mettre comme à cheval et d'exécuter ce périlleux passage en s'aidant de toute la force de ces muscles et en serrant la glace de ses genoux. Du reste, sur ces ponts de glaces la montée est beaucoup plus facile que la descente pendant laquelle on est porté invinciblement à regarder à côté de soi la profondeur effrayante du précipice sur lequel on est suspendu.

Nous traversâmes ces mers de glace et de neige depuis dix heures du matin jusqu'à entre cinq et six heures du soir, moment auquel nous arrivâmes aux Grands-Mulets que nous aurions atteint au moins deux heures plutôt sans une grande crevasse qui, selon les guides, s'était formée depuis peu. Sa largeur variait entre 50 pieds et un quart de mille, et nous fûmes obligés de la cotoyer longtemps avant de pouvoir trouver un passage qui permit de la franchir. Enfin aux deux tiers de sa longueur, sur un point où elle changeait de direction brusquement et presque à angle droit, elle avait été comblée dans une étendue de 200 pieds au moins par des avalanches tombées du Grand-Plateau ou sommet de la montagne. Là, ces énormes masses de glace et de neige s'étaient empilées, reposant souvent sur une sorte de piédestal que le soleil avait fondu sur les côtés au point qu'il semblait impossible qu'il pût résister au poids énorme qui reposait sur lui. En traversant la crevasse sur ce point, nous passâmes sous ces masses menaçantes dont quelques unes se projetaient d'une certaine de pieds au dessus de notre sentier. Cette scène était d'une sauvage magnificence. Ce fut là que nos guides nous recommandèrent de garder le plus profond silence, et de marcher avec toute la légèreté et la précaution possibles. J'étais très fatigué, et ce lieu offrant un bon abri contre le vent et les rayons du soleil, je proposai d'y faire une halte; mais mon guide s'y opposa de la manière la plus positive; me montrant alors l'eau qui dégouttait de ces masses glacées sur leur côtés et à leur base, il m'assura qu'elles ne résisteraient pas au soleil du jour suivant; que la première cause qui imprimerait une légère vibration à l'air, suffirait alors pour en déterminer la chute. Notre valet de place, qui marchait immédiatement au devant de moi, allait fort lentement et avait déjà fait un ou deux faux pas; voyant cela, le guide le fit passer au derrière de la troupe en disant que ses faux pas suffiraient pour mettre quelques blocs en mouvement et pour causer notre perte. Enfin, en quelques minutes nous eûmes franchi ce dangereux passage, et nous arrêtant pour nous reposer, nous pûmes contempler le danger que nous avions bravé presque à notre insçu.

Nos guides nous dirent alors qu'il nous était facile de reconnaître la vérité de leur assertion relativement à la puissance d'effet des vibrations de l'air à cette hauteur; d'après leur avis, toute la troupe poussa ensemble trois grands cris dont l'effet ne tarda pas à se produire. Le premier cri ne produisit aucun mouvement; au second, quoique il ne fut pas accompagné de cet écho que l'on remarque souvent dans les gorges des montagnes, les festons de glace et de neige qui bordaient certains blocs commencèrent à s'ébranler; au troisième, ils se détachèrent par grands lambeaux; un de ces lambeaux de médiocre grosseur tomba d'une hauteur d'environ 80 pieds, sur un de ces énormes blocs de glaces dont la base avait été rongée par l'action du soleil, de sorte qu'il était absolument en équilibre sur son support et qu'il suffisait de la moindre force pour le mettre en mouvement; ce bloc commença, sous ce coup, à glisser de sa place, mais d'abord lentement, parcourant en apparence moins d'espace qu'un homme en marchant; après quelques pieds de descente, sa base rencontra une autre masse, dès lors sa vitesse acquise jeta son sommet au delà du centre de gravité, et aussitôt commença une scène sauvage et terrible confusion. Une avalanche en déterminait une autre plus volumineuse qu'elle-même. D'abord chacune d'elles glissait seulement d'un mouvement lent et régulier, jusqu'à ce qu'elle vint rencontrer une autre masse; à ce moment elles roulaient, bondissaient avec une vitesse toujours croissante, au point que nul obstacle n'était plus capable d'arrêter leur course impétueuse. A leur départ, on pouvait très bien les suivre et les distinguer; mais à mesure qu'elles heurtaient contre de nouveaux obstacles, la rapidité de leur marche croissait, comme si chaque choc leur eut donné des forces nouvelles, elles se détournaient plus ou moins de leur direction première, se brisaient en nombreux fragments; enfin le tout ne présentait plus que l'apparence confuse d'un tourbillon circonscrit de grêle épaisse et de neige.

Les voyageurs qui ont pu voir de la vallée de Chamouni de pareilles masses de glace se précipiter du sommet du Mont-Blanc sur le grand plateau, n'ont pu se faire une idée de leur volume, par suite de la distance à laquelle ils se trouvaient. En effet, de la vallée ces blocs, à leur départ, ne paraissent pas avoir plus de 15 ou 20 pieds carrés de surface, tandis que l'on reconnaît lorsqu'on est à côté du lieu de ces effrayantes scènes, que leurs dimensions vont de 100 à 200 pieds. Cette sorte d'avanche diffère de l'avalanche pulvérulente (*Haub-laminen*) comme l'appellent les habitants des Alpes, qui n'est formée que de la neige de l'hiver fraîchement tombée et sans consistance encore, avant que la fusion et une nouvelle congélation l'aient rendue compacte, et qu'amoncèlent les tourbillon de vent si communs dans les Alpes; ces avalanches grossissent à mesure qu'elles descendent, et acquièrent des dimensions énormes, occupant des acres et même des milles de terrain, renversant et recouvrant les forêts de pins et les villages qui se trouvent sur leur passage. L'autre sorte d'avalanche (*grun-laminen*) tombe principalement pendant le printemps et le commencement de l'été, en mai et en juin, alors que l'action du soleil rend la neige plus compacte. Celles-ci se composent de neige condensée et de glace; elles sont aussi très redoutables. Ce furent des avalanches de ce genre qui exercèrent d'afreux dégats, en 1720, dans le Haut-Gestelen (Valais) et en 1749 dans le Tavetsch.

Le vent causé par les avalanches produits des effets désastreux qui ont été souvent décrits; aussi est-il fort rédouté par les montagnards; ils citent pour prouver ses effets, l'exemple de très grands arbres qui ont été renversés sans que leurs branches ni leur écorce aient été endommagés. Un autre exemple très frappant à ce sujet est celui du village de Ronda dont plusieurs maisons furent renversées et détruites en 1720, ainsi qu'une des flèches du couvent de Dissentis, par la seule action vibratoire de l'air produite par un avalanche qui tomba à une distance d'environ un quart de mille.

Les Grands-Mulets sont deux roches qui se projettent sur le glacier des Bossons, dont les sommets sont aigus et les côtés tellement perpendiculaires que la neige ne peut s'y arrêter. Ce fut là que nous nous arrêtâmes pour la nuit Dans la vallée on avait chargé un canon avant notre départ et l'on devait le tirer lorsque l'on verrait, à l'aide de lunettes, que nous étions arrivés à ce point, on le fit en effet; mais ni les guides, ni moi, nous ne pûmes en entendre le bruit, quoique quelques guides prétendissent avoir vu la fumée.

J'avais emporté avec moi six pigeons, les plus forts que j'eusse trouvés dans le colombier de l hôtel, et je me décidai à en lâcher deux; j'écrivis sur un morceau de parchemin que j attachai à leurs pattes le moment où je les lâchais; j'avais demandé à notre hôte de noter le moment où ils arriveraient à Chamouni. Je lançai l'un d'eux

à quelques pieds en l'air; mais ma surprise fut grande quand je le vis voltiger un peu et retomber ensuite presque aussi vite que je l'avais jeté. Lorsque nous essayâmes de le reprendre, il tâcha de fuir; mais ne pouvant s'élever dans l'air, il voleta quelque peu, courut avec les ailes déployées, et fut ressaisi Je pensai qu'il avait pu être blessé dans le panier; mais trois autres que nous essayâmes de faire envoler firent absolument de même, nous prouvant ainsi qu'à cette hauteur l'air était fort rare pour permettre de se soutenir. Mais le lendemain, lorsque nous descendîmes, nous les lâchâmes à moitié distance à peu près des Grands-Mulets et de la limite supérieure de la végétation; ils prirent directement leur essor vers Chamouni, où ils arrivèrent en peu de temps sains et saufs.

(La fin au prochain numéro.)

SCIENCES NATURELLES.

GEOLOGIE.

Sur l'origine des cavernes à ossements; par M. Levaillant.

On rencontre parfois dans les terrains de formation crétacée ou tertiaire de larges crevasses qui communiquent à des cavernes situées à une plus ou moins grande distance au dessous du sol. Lorsque ces fissures ont leur ouverture supérieure masquée par la végétation des terres qui couvrent la roche, elles forment alors inévitablement de véritables piéges qui, restant tendus pendant des siècles, finissent par devenir le tombeau de toutes les espèces d'animaux qui s'y laissent tomber sans pouvoir sortir; puis, plus tard, si les parties inférieures de ces failles sont mises à nu, soit par des éboulements, soit par des soulèvements, soit par n'importe quels bouleversements du sol, on doit naturellement y trouver les débris des animaux qui y ont péri, dès que l'on suppose la réunion des diverses circonstances nécessaires à la conservation des restes organiques.

On a cherché à expliquer la présence des ossements par l'effet de courants. Cette explication nous semble peu rationnelle; car il est bien difficile de comprendre que des courants d'eau aient pu réunir dans des limites aussi resserrées les débris d'animaux qui ont vécu dispersés, et dont les conditions d'existence ont été complétement différentes. Il suffit d'ailleurs d'examiner les corps battus et charriés par les eaux pour observer partout les traces irrécusables du frottement, traces que je n'ai jamais constatées sur les ossements des nombreuses cavernes que j'ai visitées.

On a ensuite avancé une autre opinion généralement adoptée de nos jours : on a pensé que de longues suites de générations avaient fait leur séjour dans les mêmes cavernes, et que leur débris mêlés aux restes des animaux qui leur avaient servi de pâture, et postérieurement enveloppés dans des dépôts argileux ou calcaires, avaient ainsi produit ces singulières formations pétries de restes organiques.

Cette opinion est en contradiction flagrante avec l'observation sérieuse des actes de la vie des animaux. Ce n'est très accidentellement que quelques uns d'entre eux meurent dans leurs refuges. La lutte incessante dans laquelle ils vivent ne manque jamais de livrer les plus faibles, ainsi que ceux dont l'âge a affaibli les forces, à la dent de leurs ennemis; et leurs restes, disséminés, abandonnés à la puissance destructive des agents extérieurs, ne laissent bientôt plus de traces de leur existence. Dans mes excursions en Algérie, j'ai eu occasion de visiter un douaire abandonné par ses habitants depuis une trentaine d'années J'y ai trouvé une immense quantité d'ossements d'animaux domestiques; mais ils ne présentaient déjà plus que des fragments informes, en exfoliation et au moment de disparaître entièrement.

Sans vouloir précisément généraliser, je pense donc que c'est dans les fissures ou piéges naturels cités ci-dessus qu'il faut chercher l'origine de la plupart des cavernes et des brèches à ossements. Partout où la nature des lieux défend l'accès des fissures aux corps étrangers, là, naturellement, le temps doit réunir les débris des animaux dans des espaces plus resserrés. Si ensuite les cavernes qui terminent ces fissures à leurs bases sont abritées et desséchées, la conservation des restes organiques est assurée jusqu'au moment où une matière argileuse ou calcaire vient les mettre entièrement à l'abri de toute destruction ultérieure.

J'ai vu près d'Almarar, dans l'Estramadure, une caverne ouverte par l'éboulement d'un escarpement, et qui contenait une grande quantité d'os de chèvres de moutons, de renards et de lapins dont la réunion ne pouvait avoir une origine étrangère à mon opinion. Il existe dans la sierra de Andia, près de Pampelune, une crevasse très redoutée des pasteurs qui assurent que, de tout temps, elle a englouti un grand nombre de bestiaux.

C'est un fait généralement connu des chasseurs du midi de l'Espagne, que, lorsque la secheresse ouvre de grandes fissures dans le sol, la majeure partie du jeune gibier y périt engloutie.

Près de la Calle, en Algérie, dans une caverne nouvellement ouverte par un éboulement, j'ai vu des ossements de chèvres, de porcs-épics, de chacals.

Enfin, chassant un jour près du cap Tilfila, je suis tombé dans un silo abandonné, qui renfermait avec les mêmes ossements une grande quantité de débris de tortues.

Tous ces piéges naturels ont été imités par tous les peuples de la terre, et il est évident, comme je l'ai déjà dit, que dans tous ceux qui ont pu réunir accidentellement certaines conditions de terrain, de formation et de durée, on doit rencontrer les débris des animaux qui s'y sont laissés tomber.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(14e article.)

XCII. *Myrmothera.*

M. Wied a décrit dix espèces de fourmiliers du Brésil, dont les descriptions en allemand ne me permettent pas de savoir si l'espèce placée sous mes yeux a été connue par cet auteur.

Ce fourmilier vit au Brésil. Sa taille est celle des deux espèces précédentes et sa queue est rudimentaire. Son bec et ses tarses sont bleu noir; un olive très roux assez vif colore toutes les parties supérieures du corps; une teinte ardoise foncée colore toutes les parties inférieures. Le devant du cou et le gosier sont couverts par une plaque noire émaillée de gouttelettes blanches; les ailes ont leurs épaules noires masquées d'une touffe blanche au coude, puis de gouttelettes blanches sur le rebord. Des points oblongs jaunes terminent les moyennes couvertures; les rémiges rousses en dehors sont brunes en dedans; la queue fort courte est rouge vif.

XCIII. *Podobeus fuscus*, Less., sp. nov.

Le genre podobé formé sur le *turdus erythropterus* de Gmelin comprend une deuxième espèce nommée *argya luctuosa* par M. de La Fresnaie. Ces deux espèces sont du Sénégal. La troisième espèce que nous indiquons provient du cap de Bonne-Espérance, et a tous les caractères des podobés soit du bec, soit des ailes, soit même de la coloration des plumes.

Le podobé brun a le bec noir, les tarses bruns, le plumage brun enfumé sur le corps, les ailes également brun fuligineux. Tout le dessous du corps gris enfumé, plus clair sur le ventre et sur les flancs. Sur le brun des joues se dessine un sourcil blanc; le menton et un trait longitudinal sur le cou sont blanchâtres; les couvertures inférieures sont gris-brun, la queue, à pennes larges et étoffées, est d'un noir assez intense vers le sommet des rectrices externes qui est largement terminé de blanc pur. Longueur totale 17 centim.

XCIV. *Muscipeta badia*, Less., sp. nov.

Cayenne nourrit les *muscicapa rufescens*, *spadicea*, *cinnamomea*, qui ont les plus grands rapports avec l'espèce qui nous occupe et qui provient également de la Guyanne française.

Notre *muscipeta badia* a donc la taille d'un moineau d'Europe et le plumage d'un roux canelle brunâtre sur le dos, les ailes, le croupion et la queue sans aucunes taches. Sous le corps, depuis le menton jusqu'au sommet des rectrices, cette teinte canelle devient vive et claire et tire au jaune rouille. Une calotte brun-roux recouvre la tête et se trouve cerclée par un rebord gris qui naît derrière chaque œil et contourne la tête. Le bec est court, garni de peu de soies et bleuâtre. Les tarses sont grêles et de couleur noire. Les ongles assez robustes m'ont présenté la particularité d'être creusés en gouttière sur le côté.

XCV. *Muscicapa oleagina*. Lichst., Cat. n° 565; *tyrannula oleagina*, Lesson.

Lichsteinsten a le premier décrit cet oiseau qu'il avait reçu de Bahia. Notre individu provient de Cayenne.

Ce petit tyran est remarquable par l'allongement de ses ailes qui sont longues et atteignent les deux tiers de la queue. Celle-ci allongée est légèrement échancrée.

Tout le plumage sur le corps est vert olivâtre foncé, le devant du cou et de la gorge est verdâtre, mais avec une nuance de rouille qui s'étend sur les côtés du cou. Une teinte d'un jaune d'ocre roux commence au dessus de la poitrine et prend plus d'intensité sur le ventre, les flancs et les couvertures inférieures. Le dedans des ailes et des rémiges secondaires est de ce même jaune ocreux.

Les ailes sur les épaules et leur partie moyenne sont vertes, et les pennes primaires brunes sont légèrement liserées de jaune olive, et leur partie cachée est jaune ocreuse. Les rectrices sont brunes, teintées de vert sur leurs bords.

Les tarses de cet oiseau sont rougeâtres

e bec, terminé par un crochet mince et aigu, est noir en dessus, rouge à la base. Ce petit tyran a un facies particulier, et dans ce groupe américain des tyrans, pepoazas, tyrannula, etc., où tout est à faire, il deviendra un type de petite tribu bien distincte.

XCVI. *Tyrannula ruficauda*, Lesson, sp. nov.

Cet oiseau de Cayenne a la tête, le dessus du cou, le manteau et le bas du dos vert olive. Le menton est grisâtre, tout le dessous du corps est varié d'olive, de jaune et de flammèches brunes.

Les plumes tibiales sont rousses, les couvertures de la queue, en dessus comme en dessous, sont d'un rouge cannelle fort vif, la queue est entièrement de ce même rouge cannelle, les ailes sont également rouge cannelle, mais comme chaque plume a du noir au centre, il en résulte que les ailes laissent apparaître sur leurs couvertures des maculatures brunes. Les rémiges sont brunes, mais frangées de cannelle à leur bord externe. Les baguettes sont d'un noir lustré, le bec est noir, excepté en dessous et à la base, où il est corné. Les tarses, faibles et grêles, sont brun-rougeâtre. Longueur 13 centim.

XCVII. *Tyrannula viridiflavus*, Lesson, sp. nov.

Ce tyranneau vit au Brésil. Il mesure 14 centim. Son plumage est vert sur le corps, le dessus de la tête excepté qui est brunâtre. Le gosier est gris-blanc, le devant du cou et le thorax sont jaune olive, le milieu du ventre est jaune d'or, les flancs et les couvertures inférieures de la queue sont olive clair, les ailes dépassent à peine le croupion, elles ont les épaules vertes et les couvertures et les pennes brunes, mais les unes et les autres frangées de vert-jaune. La queue est allongée, égale, composée de pennes brun-clair, mais les moyennes frangées de vert-clair. Les tarses, grêles et faibles, sont bruns. Le bec, assez déprimé, a la mandibule supérieure noire, et l'inférieure blanc-corné.

XCVIII. *Tyrannula brunneo-olivaceus*, Less., sp. nov.

Ce petit tyranneau provient de la Colombie. Il mesure 11 centim. Son plumage vert olivâtre sur le corps, tire au brun cendré sur la tête et surtout sur le front. Le cou, en devant et sur les côtés, est brun olivâtre strié de petites lignes jaunes, placées au centre de chaque plume. Le milieu du thorax, du ventre et les couvertures inférieures de la queue sont jaunes. Les flancs et les côtés du thorax sont olive avec flammèches courtes plus claires, variées de jaune-pâle. Le dedans des ailes est jaune, en dehors les ailes sont vert-olive, mais toutes les pennes sont brunes sur leurs barbes internes. Les rémiges externes sont totalement brunes avec un liseré vert olive en dehors et jaune ocreux en dedans. La queue égale est brun-clair, avec les rectrices moyennes bordées de vert. Le bec est brun en dessus, corné à la base et en dessous. Les tarses fort grêles sont brunâtres.

XCIX. *Tyrannula*.

Nous avons sous les yeux deux oiseaux dont l'un de la Colombie, ayant absolument le même plumage, le même facies, et qui ne diffèrent que par de très légères différences de coloration des ailes, mais qu'on peut distinguer de prime abord par les proportions du bec qui forment un bon caractère diagnostique. Tous les deux sont de petite taille, et ne sont pas plus gros qu'un pouillot.

La première espèce de la Colombie, *tyrannula alholimbatus*, Lesson, a le bec élargi à la base, déprimé, noir en dessus, blanc à la base en dessous. Les tarses courts et grêles sont noirs, le corps est en dessus vert olive, excepté la tête qui est brune depuis le front jusqu'à la nuque. Le devant du cou est grisâtre-clair, le thorax est olive, le ventre et les couvertures inférieures jaune citron, les ailes sont brunes, avec de larges bordures blanchâtres et jaunes sur les plumes rectrices et les pennes moyennes. Toutes les rémiges sont uniformément noires et sans aucune bordure, la queue mince et étroite a ses pennes brunes bordées de liserés blanchâtres. Cet oiseau mesure 9 centim.

La deuxième espèce, sans indication de patrie, est un peu plus petite de taille et n'a que 8 centim. Son bec est presque aussi haut que large, il est légèrement arqué en dessus, bien qu'un peu déprimé à la base. Il est noir en dessus, blanc à la base en dessous. Ce sera le *tyrannula luteolimbatus*. Son plumage est vert olive en dessus, tirant au brun olivâtre sur le sinciput et sur la nuque. Joues brunâtres, gosier et gorge blanchâtres, thorax gris-olivâtre, ventre, flancs et couvertures inférieures d'un jaune paille, ailes brunes, les tectrices des épaules, les pennes secondaires et les rémiges finement bordées de jaune d'or. Queue étroite, légèrement échancrée, à pennes brun-clair en dessus plus clair en dessous; les moyennes frangées de vert. Tarses allongés, très grêles, doigts courts et faibles, le bec et les tarses noirs, la mandibule inférieure blanche à la base.

C. *Pachycephala australis*, Vig. et Horsf., Tr. linn., xv, p. 242.

Ce petit gobe-mouche de l'Australie a le dessus du corps olivâtre cendré, le bas du dos jaune et toutes les parties inférieures d'un jaune assez vif. Les joues sont brunâtres, les ailes sont brunes, mais toutes leurs pennes sont très finement frangées de jaune. La queue est étroite, échancrée, à pennes vertes, barrées de noir et terminées de gris à leur sommet. Cet oiseau a au plus 8 centimètres.

CI. *Tyrannus rutilus*, Lesson, sp. nov.

Les espèces de tyrans sont loin d'être toutes bien caractérisées, et l'Amérique possède de nombreuses espèces nouvelles.

Celui que nous décrivons est fort remarquable par l'uniformité de son plumage. Tout le dessus du corps est roux cannelle intense, à nuance plus vive sur le croupion et sur la queue; tout le dessous du corps est roux franc et clair, à nuance moins foncée que celle du dessus; les ailes seules ont du brun; les épaules, les tectrices moyennes et les rémiges sont brun-noirâtre, mais toutes les plumes sont plus ou moins bordées de roux; les pennes moyennes sont rousses, et seulement marquées de brun au centre.

Le bec de cette espèce est fortement crochu; il est aussi haut que large et complètement noir; les tarses peu robustes sont bleuâtres. Ce tyran mesure 19 centimètres. Il vit à la Guyane française, à Cayenne.

CII. *Bradypterus ruficercix*, Lesson

L'Afrique nourrit trois bradyptères, le pavaneur, le coryphée et le grivelin de Levaillant. L'espèce que nous décrivons et dont nous ignorons la patrie est bien voisine de la dernière citée; mais elle s'en distingue suffisamment. Notre oiseau a tous les caractères du genre et ne paraît pas avoir été précédemment mentionné.

Le brachyptère à croupion roux mesure 16 centim. Son plumage sur le corps est grivelé de brunâtre et de gris-roussâtre, passant au roux vif et sans taches sur le croupion et les couvertures supérieures de la queue. Un sourcil blanchâtre et incomplet surmonte l'œil; le gosier est blanchâtre, le thorax est gris-clair, il en est de même des flancs. Le gris du milieu du ventre tire au gris très pâle, les couvertures inférieures sont blondes, les ailes sont brun-clair, et chaque plume est bordée de gris-pâle. La queue allongée est fourchue et brun-clair uniforme; le bec est corné en dessus, blanc en dessous; les tarses sont carnés et transparents.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Système Latour-Dumoulin (père et fils), pour prévenir les accidents sur les chemins de fer.

Les arts sont envahisseurs comme la pensée; ils sont civilisateurs comme elle et s'imposent pour le bonheur de l'espèce humaine.

Esprit, talent, génie, trois puissances souveraines dont la dernière seule est créatrice; et, il faut le dire, parce que c'est là une vérité de tous les temps, la combinaison seule du travail arrive à la simplicité. Ajoutons encore, à la honte de notre société paresseuse et routinière, que tout ce qui élargit le domaine de l'intelligence est regardé par la foule comme une utopie ou comme une périlleuse innovation.

Mais quand une catastrophe est venue épouvanter les populations en deuil, quand la flamme a détruit, quand les cadavres sont amoncelés sur les routes publiques, quand la désolation est dans les familles, oh! alors, la frayeur interroge, chaque affection cherche à se rassurer; le présent et le passé demandent à grands cris des garanties pour l'avenir, et, nouveau malheur, on accepte aveuglement alors tout ce que la déraison et l'avidité jettent en pâture à la foule tremblante.

Mais c'est alors aussi que les hommes privilégiés dont la voix avait été méconnue se redressent de toute leur hauteur et font comprendre l'impérieuse logique de leurs paroles.

Nous qui rêvons la perfectibilité humaine, nous voudrions, non pas une lutte de chaque heure entre toutes les industries nationales, mais un combat entre tous les pays civilisés.

Que le législateur s'en préoccupe!

Notre palais industriel vient de fermer ses portes. Les récompenses royales iront peut-être répandre quelques joies dans les ateliers, et encourager le travail et l'émulation. Ce n'est pas assez, car le génie ne se révèle pas à jour fixe, et rien ne nous dit que ce que vous avez admiré le plus aujourd'hui ne perdra point, sinon de son mérite, du moins de son utilité, le lendemain du jour où vous aurez proclamé un triomphe.

C'est parce que nous avons compris ces utiles vérités, c'est parce que nous ne voyons pas encore la limite que l'intelligence et le génie peuvent atteindre, que nous mettons la plus grande réserve dans notre admiration, et c'est pour cela aussi que notre voix est éloquente lorsque, de-

vant nous, se dresse le phare protecteur de tous les intérêts, lorsque brille à nos yeux une lumière dont chaque rayon est un guide assuré dans la route si difficile du progrès ouverte à la pensée.

On dira le siècle de Watt et de Papin comme on dit les siècles de Louis XIV et de Voltaire. On va se donner la main de Paris à Londres, de Vienne à Madrid; le monde se rapetisse, grâce à la vapeur, qui a dit sa force, grâce au gaz comprimé, qui a proclamé sa domination. Dès ce moment, l'absence est un mot, l'éloignement une fiction; les faubourgs des capitales se heurtent les uns contre les autres. Moscou est à nos portes; nous admirons ce matin la coupole bysantine de Sainte-Sophie, et, trois jours après, nous étudions les curiosités de Macao ou de Pékin. Décidément, la géographie a tort de donner à la terre un diamètre de trois mille lieues.

Cependant, la science a dit vrai : ce n'est point la terre qui s'est rapetissée; c'est le génie de l'homme qui s'est agrandi. Eh bien! quand les masses profitent des créations du génie, il faut qu'elles le fassent sans péril; il faut qu'on leur prouve, presque avec la logique des chiffres, que le danger n'est plus où il avait jusque là fatalement démontré sa puissance; il faut que le calme et la sécurité voyagent avec les intérêts, et voilà pourquoi nous avons étudié avec le zèle ardent de l'humanité, avec tout ce que notre intelligence a pu nous offrir de ressources, le procédé si simple, si précieux de MM. Dumoulin, dont nous allons indiquer rapidement les immenses et irrécusables avantages.

De l'adoption du système que nous défendons, il résulterait :

1° *Que les effets du déraillement d'une locomotive serait sans aucun danger;*

2° *Que, dans le cas où la locomotive se coucherait en travers de la voie, par suite de la rupture d'un essieu, ou pour toute autre cause, les wagons n'iraient pas se jeter sur elle; qu'au contraire, ils s'arrêteraient par l'effet d'un amortissement progressif dans leur force acquise, et, par conséquent, n'éprouveraient aucun choc funeste;*

3° *Et, par la même raison, que, dans le cas où la locomotive serait brusquement arrêtée dans sa marche par un obstacle matériel, ou pour la rencontre d'un convoi marchant sur la même voie, en sens contraire, il n'y aurait aucun choc de nature à exposer la vie des voyageurs;*

4° *Que, si un convoi retardé dans sa marche pour un motif quelconque, était rejoint par un autre convoi lancé sur la même voie, les dangers du choc seraient également prévenus;*

5° *Que, dans le cas où l'essieu d'un wagon viendrait à se rompre, et que par ce moyen ou par tout autre le wagon serait renversé, les voyageurs ne se trouveraient plus exposés au double danger d'être traînés par terre et d'être écrasés par les wagons qui marchent après;*

6° *Que, dans le cas d'explosion de la chaudière d'une locomotive, les conséquences de cette explosion ne présenteraient pas pour les voyageurs les dangers qu'elles offrent aujourd'hui;*

7° *Que tous les accidents produits par la malveillance seraient prévenus.*

—Et maintenant que nous avons indiqué les avantages incontestables du procédé, disons-en tout le mécanisme.

Les appareils sont d'une grande simplicité; il ne s'agit que de disposer les chemins de manière à les recevoir.

Pour les chemins à faire, cette disposition est très facile et n'augmenterait presque pas les dépenses; pour les chemins en activité, elle est possible par un travail de nuit et une courte interruption du service de jour (ou plutôt en se servant provisoirement d'une seule voie ou d'une portion de la voie pendant le temps qu'on mettrait à réparer l'autre);

Elle consiste en un petit fossé, dont la profondeur peut être limitée à 32 centimètres et la longueur à 60 centimètres, aussi au milieu et sur toute la longueur de la voie; le fond et les parois de ce fossé seraient recouverts d'un léger mastic, pour leur donner une suffisante solidité, des pentes convenables seraient ménagées pour l'écoulement des eaux pluviales; sur les deux bords extérieurs, on ferait une petite saillie en terre, de quatre ou cinq centimètres au-dessus du niveau du sol de la voie, pour éviter que le vent ne poussât dans le fond de la poussière et des cailloux.

Si l'on trouvait que les côtés verticaux fussent une disposition qui empêcherait les terres de se soutenir, ce que nous ne croyons pas d'une manière absolue, on creuserait un fossé ordinaire, avec ses côtés inclinés formant un angle de 45 degrés; ici, pour soutenir les terres, le gazon ne serait-il pas suffisant?

Dans ce dernier cas, on n'aurait besoin que de 25 centimètres de profondeur, la longeur serait de 75 à la surface, et celle du fond de 25 (1).

Les traverses, telles qu'elles sont établies, empêcheraient le creusement du fossé, il faut donc les établir autrement. Voici à l'aide de quelle combinaison.

On pourrait placer, à deux centimètres au-dessous du fossé, une traverse semblable à celle qui existe aujourd'hui, en augmentant simplement la base du coussinet. Dans les pays où, comme en Angleterre, le fer est à bas prix, la dépense serait insignifiante.

Et d'ailleurs, nous ferons remarquer qu'aux Etats-Unis, les chemins de fer sont construits sur longrines. En Angleterre, plusieurs chemins le sont également, et entre autres le Great-Westreern-rail-wail (établi sous la direction de M. J.-K. Brunel fils.

On pourrait encore se servir avec avantage du nouveau système de traverses en fonte tout récemment expérimentés en Belgique sous le nom de *billes de fonte*, billes qui affectent précisément une forme concave à leur centre, et qui faciliteraient beaucoup le creusement du petit fossé.

Comme il ne faut pas à ce fossé de solution de continuité, les divers ponts sur lesquels passent les rails, semblent d'abord présenter un obstacle insurmontable. Cet obstacle peut être aisément vaincu. Il faut ménager, entre le tablier des ponts et la voûte, un espace de 32 centimètres de profondeur, faire, au milieu de la voie, une ouverture de 60 centimètres, puis bourrer avec de la terre, à droite et à gauche (observons qu'à Paris, le pont d'Austerlitz contient une cavité de plus de 32 centimètres entre le tablier et la voûte. Quant au pont Neuf, on a creusé un tablier à plus d'un mètre pour la pose de divers tuyaux de conduite).

Il nous reste à parler d'un autre obstacle, non pas au creusement du fossé, mais à son libre parcours dans le sens longitudinal, parcours qui est réservé à l'instrument préservatif. Il s'agit de croisement des voies, c'est-à-dire des points sur lesquels la voie est traversée par le rail, disposition qui forme une sorte barrière au fossé, dont tout le parcours, ainsi que nous l'avons déjà dit, doit être libre. Rien n'est plus facile que d'obvier à cet inconvénient; il suffit d'employer le système des aiguilles aujourd'hui en activité, mais légèrement modifié. Faisons remarquer pourtant, qu'avec le mode actuel de voies de fer, d'affreux malheurs pourraient résulter de la négligence d'un préposé qui oublierait de faire manœuvrer ces aiguilles, tandis que dans le nouveau système cet oubli ne serait suivi que d'un retard de quelques instants, sans conséquences fâcheuses.

Cela dit, expliquons le principal appareil:

Il se compose de deux barres de fer d'égales dimensions, croisées au milieu, où elles sont maintenues par une tige qui les traverse perpendiculairement, et qui est boulonnée en dessous. En les tenant suspendues, elles peuvent s'écarter et se rapprocher, mais quand ce dernier mouvement est produit elles ne se trouvent point superposées comme les branches d'une paire de ciseaux, parce qu'elles sont aplaties au centre seulement, et que les échancrures les retiennent; de manière qu'étant fermées, elles forment deux largeurs et une ligne droite. Par le même moyen, leur plus grand écart se trouve limité, de telle sorte que lorsqu'il a lieu, il ne doit y avoir qu'une distance de 56 centimètres entre leurs points extrêmes. La tige qui leur sert de pivot doit avoir 12 centimètres de diamètre au point où elle les traverse; à ce point, c'est-à-dire à leur centre, où elles sont posées à plat, et à celui où les échancrures sont pratiquées elles doivent avoir une largeur et une épaisseur proportionnées au diamètre du pivot; à partir des échancrures, elles se trouvent ménagées de manière qu'allant en diminuant, elles ont, au bout, une largeur de 4 centimètres et une épaisseur de 6 centimètres. Leur longueur totale serait de 80 centimètres, par conséquent, de 40 centimètres de chaque côté de la tige ou pivot.

De chaque bout des deux barres, et faisant corps avec elles, part, en se dirigeant dans le sens de l'écart, ce que les savants ingénieurs inventeurs du système que nous décrivons nomment une patte d'ancre à laquelle elle est liée et par rapport à laquelle elle est placé sur champ.

La longueur doit être de 19 centimètres; sa largeur qui va en diminuant jusqu'à la pointe, est, du côté de la barre, de 12 centimètres. Tout son contour est amincé, affilé et tranchant comme une lame de couteau; au milieu et sur toute sa longueur, en dedans et en dehors, elle a une arête également affilée et tranchante, faisant saillie de 12 millimètres. A son point de jonction, ou au coude, elle doit avoir, dans son milieu, une épaisseur de 5 centimètres; mais cette épaisseur du milieu, correspondant aux deux arêtes diminue très sensiblement jusqu'à la pointe. Quant aux parois que la double arête sépare, leur épais-

(1) On ne peut objecter les menus frais d'entretien d'un pareil fossé. Ils seraient sans aucune importance. D'une part, la profondeur est presque nulle, ce qui est une complète garantie pour la conservation des côtés; d'autre part, la voie au milieu de laquelle il existerait, est affranchie de tout contact; troisièmement, un châssis placé en avant de la locomotive, offrirait, entr'autres avantages, celui de balayer l'intérieur du fossé.

ur va aussi en diminuant jusqu'aux rds effilés de manière à se fondre insen- blement avec eux. Sur les parois inté- eurs de chaque barre de fer sont placés s ressorts composés de sept lames d'acier me sur l'autre, chacune d'une épaisseur de mill. et d'une largeur de 61 millimètres. uant à la longueur elle ne doit pas être la ême pour chaque lame. Toutes, à leur aissance, sont assemblées sans se dépas- r, appliquées sur la barre prés de son vot, et se dirigeant vers son extémité. On s rend adhérentes à la barre par deux ou ois clous à vis, à une distance de 3 cen- mètres l'un de l'autre. Les deux dernié- s lames, les plus éloignées de la barre, nt une longueur de 80 centimètres; la oisième et toutes les autres, en par- nt du même côté, diminuent de lon- ueur dans une progression telle que la mention de la septième, qui touche la arre, est de 40 centimètres. Elles ne font rps avec elle qu'à leur naissance, et mme nous l'avons indiqué ci-dessus. En montant le long de la barre, elles en nt détachés, mais elles sont distancées r des clous à vis, et ces distances sont énagées de manière à conserver aux la- es toute leur élasticité. Elles sont ployées préparées. Cette préparation, en cour- ire, est telle que, vers le milieu de la us longue lame, se trouve aussi le milieu un arc formé par les sept lames réunies; est la partie concave; puis, à leur extré ité, elles sont légèrement reployées en ns inverse et de manière à prendre l'as- ct un peu convexe. On conçoit que le ême nombre étant placé dans le même dre sur la barre opposée, les parties ncaves sont en regard et qu'aux parties nvexes les lames se rapprochent jusqu'à toucher.

Nous allons parler du pivot, ou plutôt la tige qui lie à leur centre les deux rres croisées, et qui, en se dirigeant du côté opposé à la terre, tient suspendu, formant avec lui un angle droit, l'instru- ent tel que nous venons de le décrire, avec s pattes d'ancre et ses lames d'acier. La auteur de cette tige est égale à la distance l'il y a entre le dessous et la caisse des agons et la moitié de la profondeur du ssé dont nous avons parlé, et dans lequel ous devons les faire descendre. Nous ons déjà dit qu'elle était ronde à sa nais- nce, c'est-à-dire où elle maintient le oisement des deux barres; elle s'élève nsi, avec ses 12 centimètres de diamètre squà 20 centimètres de hauteur; là une isure, lui permettant de ployer de droite gauche, y est pratiquée, puis elle s'élève nouveau jusqu'à 20 centimètres au-des- us de la caisse du wagon; ici, une nou- lle brisure, jouant dans le même sens que autre: par conséquent, à 20 centimètres -dessus, la tige se réunit à la caisse du agon, à laquelle elle est liée par une char- nte simple et solide (Au-dessus de la bri- ire d'en haut la tige pourrait être disposée coulisse et de manière à s'allonger, au soin, de quelques centimètres; ceci, pour cas où la tige, légèrement penchée au oyen de la brisure, et ne formant plus ne ligne droite entre le dessous du wagon l'instrument, celui-ci tiendrait à se soule- r). Il y a une autre manière de rendre ipossible le soulèvement dont nous ve- ns de parler; c'est de faire fonctionner ancres d'arrière plus bas que celles de vant. On peut avoir une tige qui com- sée d'un faisceau de fil de fer, présentant la même résistance et aussi la même flexibilité que les faisceaux employés à la construction des ponts suspendus.

Au-dessous des deux barres, ou des deux branches de devant (en prenant le sens de la marche du wagon), sont fixés deux forts anneaux de fer; à l'aide d'une petite machine *ad hoc*, une sorte d'étau par exemple, on peut comprimer les ressorts (les sept lames d'acier), de manière que les parties concaves s'allongent et que les lames, en se rapprochant ne forment plus qu'une ligne presque droite. Ceci fait, on place une bride de fer aux deux anneaux, pour maintenir leur rapprochement, et l'instrument est fermé. A cette bri le vient s'adapter une sorte de main de fer placée à l'extrémité d'une tige qui se prolonge au-dessous de l'instrument; dans le même sens horizontal et va se joindre à un mouvement de levier correspondant avec les tampons des wagons.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Extrait de l'inventaire des reliques et ornements de l'église cathédrale de Beauvais, 1472; par de Saint-Germain, membre de la Société française.

..... inventaire des reliques et autres ornements de l'église de Beauvais, sans comprendre les livres et or et argent monnayés, fait au mois de décembre 1464, par matires Martin Questel, doyen, Guillaume de Grosmesnil, archidiacre, Florent Houillier et Pierre Clément, chanoines de ladite église, commis à ce faire par le chapitre d'icelle, présent à ce le notaire qui pour lors était, et remis au net en ce présent volume sur la minute d'icelui notaire, par moi Thomas Tulleu, chanoine et notaire d'icelle église, l'an 1472 par l'ordonnance dudit chapitre de Beauvais.

Les parements de drap pour le chœur de l'église (c'était des tapis que l'on mettait autour du chœur aux grandes fêtes). Item un autre drap d'or de vermeil semé de rois, tenant chacun à chacune main un bâton, et au bout une truie embrochée.

Il y avait dès lors des orgues.

Item une petite pièce de satin violet, non carrée, bordée de deux côtés de femmes dansant et de gens à cheval sautant, et au milieu un roi et une rondiolle doublée de cendral vermeil.

Item. Une vieille courtepointe de cendral vermeil, doublée de boucassin.

Item. Un drap de toile appelé Theophilus, lequel s'étend au dehors du chœur depuis le jour de la Nativité de Notre-Dame jusqu'au jour de St. Remi.

Item. Une courtine de toile de lin pour tendre au chœur au dessus des huis de fer, entre l'autel et les chayères au temps de carême, avec la corde et le rouet pour tirer et retirer.

Un festacle de satin blane semé de grues jaunes aux deux bouts, deux linteaux de satin vermeil bordé de bêtes et d'oiseaux et doublé de toile Perse.

Une peau d'anguille vermeille.

Item. Une noire.

Item. Une cendrée.

Item. Une ceinture d'un gros tissu vermeil, garnie de boucles et de mordants avec dix clous et une fausse porte, le tout d'argent en la manière ancienne, laquelle a été baillée au maître de la fabrique.

Item. Trois cahiers de parchemin, chacun contenant huit feuillets esquels commencent le demi-temps de la vigile de Pâques jusques à la semaine qu'on chante: *Ego sum pastor bonus.*

Bâtons. — 1° Un bâton à manière de potence, de laquelle potence les deux bouts sont deux têtes.

Item. Un autre bâton, non plus gros et plus long, à deux têtes d'ivoire faisant une potence, et le bout d'en bas ferré de fer.

Item. Un bâton de bois qui semble avoir servi à crosse d'évêque à quatre pièces, à vis, bien historié et imaginé tout au long.

Item. Un autre bâton couvert d'argent, avec une petite ceinture d'argent doré, environnant ledit bâton du haut en bas, avec un pommeau d'argent doré sur lequel est une couppecte d'argent doré, en laquelle est une grosse pierre précieuse et sert au chantre, et est en un fourreau de cuir de mouton vermeil.

Item. Un autre bâton d'argent environné d'une autre étroite ceinture d'argent, au bout du haut un pommeau d'argent doré tout rond, sans autre chose dessus, et sert pour le sous-chantre, et y a un étui de cuir où on le met fermant à une serrure.

Plusieurs bannières.

Item..... pièces de moult belle tapisserie lesquelles servent à parer toutes les chayères et le dessus de l'huis du chœur vers le crucifix et au dessous des corps saints, derrière le grand autel, semées aux bords de ce mot *paix*, armoiriées chacune pièce aux quatre coins aux armes de l'église et dudit de Hellande, esquelles pièces est contenue la vie de St. Pierre, et est ladite tapisserie moult riche et moult précieuse, et la donna le dit feu Guillaume de Hellande.

Item. Un plat d'albâtre à grands bords d'argent doré, pour mettre à communier ceux qui veulent être communiés au grand autel le jour de Pâques.

Item. Un petit plat de cristal martellé avec un bord d'argent doré, et au dessus un cercle d'argent a bandes aussi d'argent tirant du milieu jusques au bords pour couvrir ledit plat, où on met lesdites hosties avec une cuillère d'argent dorée pertulée au fond de petits pertuis pour prendre lesdites hosties et un buhot d'argent doré pour boire après la perception.

Item. Une image de St. Germer d'argent bien doré, tenant en la main une côte dudit St. Germer. Ladite image assise sur un beau pied de cuivre doré. Sur le pied est écrit: « Cette image d'argent avec la coste de M. St. Germer donna M. Michel de Fontaine, né de Beauvais et grand archidiacre de cette église, jadis premier chapelain du roi de France, Charles Le Quint, l'an M.CCC.IIII^xx. et I.»

Item. Un autre reliquaire à un pied d'argent bien doré et ouvré, soutenu sur six lions et par dessus Notre-Dame qui offre son fils au temple à St. Siméon, et après elle une belle fille qui porte à la main dextre un panier, et dedans des tourtes et des pigeons et à la senestre les heures.

Et est à noter que des joyaux et vaisseaux d'argent ci-dessus déclarés en a été pris et vendus par délibération du chapitre de ladite église pour subvenir aux grandes nécessités d'icelle, en spéciale pour payer certain impôt mis sur ladite église l'an 1472 après le siége tenu par les Bourguignons devant la ville de Beauvais, devant lequel siége les murailles d'icelle ville furent presque toutes démolies, et

lesquelles il convient refaire, et de nouvel rédifier en boulevard moult somptueux à la porte du Limesson par l'ordonnance du roi notre seigneur, dont il convient payer à ladite église et au trésor de ladite ville pour le quint à quoi ils ont accoutumé contribuer pour somme de deniers, desquels joyaux et vaisseaux d'argent ci-dessus cotés et déclarés en la fin de chacun article, et fut reçue la somme de 25 fr. et 6 sols parisis, c'est à savoir pour deux grands plats d'argent pesant 8 marcs et 15 estrelins et 2 galices dorés fut reçu 116 fr., aussi pour une sallière d'argent, une croix, deux autres galices, une couronne d'argent dorée avec deux petits fretins fut reçu 10 livres 8 fr. 12 sols, et pour un tableau d'or auquel avait un camaieu avec la chaînette d'argent, et un parement à chappe à trois gros boutons de perle, et deux boutons d'or fut reçu 20 fr. 10 sols, lesquelles parties montent à la somme dessus dite.

Et pour aucunement récompenser la fabrique d'icelle église en l'an mil quatre cent bixant et dix-huit ont été baillés et employés 12 marcs d'argent pour refaire le chef de M. St-Germer en autre nouvelle façon et le joyau et vaisseau auquel il état paravant pesant 8 marcs d'argent ou environ est demeuré au profit de ladite fabrique.

Item. Es joyaux dessus dits n'est point comprise une petite croix d'or où il y a une pièce de la croix de Notre-Seigneur en forme de croix d'or ci-dessus déclarée a donnée à M. le gouverneur de Roussillon pour aucune cause raisonnable audit an 72.

(*Bulletin monumental.*)

GEOGRAPHIE.

Iles Foutouna et Allofa. — Un roi qui mange son peuple.

A 43 lieues des îles Wallis, se trouvent deux îles (*Foutouna* et *Allofa*) dont les sommets élevés peuvent être aperçus de 15 lieues; elles ont été confondues par M. Dumont-d'Urville en une seule que ce célèbre navigateur a nommé *Alloufatou*. Schouten, qui les découvrit le premier en 1616, leur avait donné le nom d'*Iles de Horn*. Bougainville les revit en 1768, et crut aussi qu'elles ne formaient qu'une seule île qu'il nomma l'*Enfant perdu*.

Les missionnaires français ont entrepris la conversion des naturels des îles Foutouna et Allofa; mais ils n'y ont pas obtenu le même succès qu'aux îles Gambier et Wallis. Le père Channel y a été lâchement assassiné en avril 1841. On doit les détails qu'on va lire sur ces îles à M. Dubouzet, capitaine de la corvette l'*Allier*, qui, après avoir transporté aux îles Wallis l'évêque de Maronée, Mgr Pompalier, vicaire apostolique de l'Océanie occidentale, fut chargé de réclamer au roi de Foutouna les dépouilles mortelles du vénérable missionnaire (aujourd'hui déposées à la Nouvelle-Zélande), et le châtiment de l'assassin (1).

Les îles Foutouna et Allofa, d'origine volcanique, sont toutes deux très hautes, très boisées, et séparées par un canal d'un peu plus d'un mille de largeur, très sain, mais trop profond, du moins d'après ce que l'on dit, pour offrir un mouillage. Sans cela, on y serait à l'abri des vents dominants, et toujours en position d'appareiller. Le gisement des deux îles est sud-est et nord-ouest. Foutouna, la plus nord, est à peu près ronde, et a environ 18 milles de circonférence. L'île Allofa n'en a que douze. Leurs côtes sont très saines, les rescifs qui les bordent dans certaines parties sont presque à toucher terre. Si c'est un avantage d'un côté pour la navigation, de l'autre elles sont dépourvues des ports qu'ont presque toutes les îles à récifs madréporiques. L'île de Foutouna offre seule un abri dans l'anse de *Singavi* (1), où le récif s'étend un peu au large; mais cette anse est si petite qu'elle ne peut offrir de sûreté qu'à de très petits navires. L'île de Foutouna est, pour ainsi dire, la seule habitée, car on ne compte à Allofa que quelques familles fixées sur le bord du canal; ces familles sont originaires de Tonga ou de Wallis. Jadis Allofa était habitée comme Foutouna, et gouvernée par un roi particulier; mais les guerres l'ont tout à fait dépeuplée. On cite principalement comme l'auteur de cette dépopulation un roi de Foutouna nommé *Vili iki*, le plus farouche cannibale qu'on puisse imaginer. Ce roi régnait il y a environ vingt ans (en 1822); les enfants ne le voyaient qu'avec terreur; rien que le souvenir de son nom fait encore frissonner ceux qui l'ont connu. Les naturels, qu'il avait fascinés et subjugués, se livraient à lui sans résistance, car il avait eu l'art de leur persuader que le *dieu* résidait dans son ventre et demandait tant de victimes. L'île aurait fini par devenir une solitude, si un jeune chef, que Viliki avait désigné d'avance pour le dévorer, n'eût préféré s'exposer à la mort en le tuant, à être tué pour être mangé ensuite. Ce chef réussit à surprendre le roi pendant son sommeil, et lui fit payer cher le sang qu'il avait répandu. Il lui lia les bras et les jambes et le fit mourir lentement à coups de lance qu'il lui donnait dans la bouche.

La population actuelle de Foutouna est de 900 habitants; avant le règne du roi cannibale elle était, dit-on, de 3,000. Le district du nord ou des Moua compte dans ce nombre pour 550, et l'autre pour 350. Le premier fournit 180 guerriers, et l'autre de 100 à 120

Il n'y a jamais eu à Foutouna, comme à Wallis et dans beaucoup d'autres îles polynésiennes, une famille régnante à laquelle l'autorité est dévolue héréditairement. Chaque district de l'île a toujours eu ses chefs ou rois particuliers. A ce défaut d'un autorité unique et reconnue de tout le monde, sont dues les guerres intestines qui n'ont cessé de ravager cette île et réduit à tel point sa population. Le titre de roi était dévolu à celui des chefs qui réussissait à persuader aux autres et au peuple que le dieu descendait dans son ventre et l'inspirait. A cela avait été due l'élévation du dernier roi Nouliki, homme fourbe et cruel, reconnu comme cannibale et accusé d'avoir tué lui-même sa propre mère, action horrible, dont quelques peuplades sauvages produisent des exemples, mais que rien n'excusait aux yeux des naturels de Foutouna, et qui n'était pas dans leurs coutumes, puis que ses ennemis, idolâtres comme lui, soumis à l'empire des mêmes préjugés, lui en font un crime.

Les îles Foutouna et Allofa sont très productives: le sol en est parfaitement arrosé; chaque vallée sert de lit à une rivière sans cesse alimentée par les pluies qui tombent dans les montagnes, assez hautes pour accumuler beaucoup de nuages. Ces rivières arrosent des champs de taro; l'île de Foutouna en produit beaucoup, ainsi que des ignames et les naturels peuvent en offrir en grande quantité aux bâtiments baleiniers. Chaque année, un certain nombre de ceux-ci viennent se présenter devant Singavi, et là se procurent à bas prix ces racines précieuses et une grande quantité fruits.

On peut donc recommander cette île aux navigateurs pour ses ressources, et si la paix s'y rétablit, il n'est pas douteux que Foutouna ne leur fournisse bientôt des cochons et des volailles dans la même proportion. Dans ce moment, les habitants de Singavi, qui sont les mieux placés pour le trafic avec les bâtiments, en sont privés; les autres leur ont tout détruit par jalousie.

Singavi possède une excellente aiguade: une chaloupe peut y accoster en toute sûreté très près, et s'y remplir très vite: les baleiniers en profitent quelquefois; mais un bâtiment de guerre surtout, qui manquerait d'eau, pourrait y remplacer promptement celle qui lui manquerait, tout en restant sous voiles, car il pourrait se tenir toujours très près de terre en attendant la chaloupe, et embarquer son eau avec la plus grande facilité. On n'aurait rien à craindre des naturels, et, dans tous les cas, en armant la chaloupe, on serait tout à fait maître de l'aiguade sans avoir rien à redouter. Sous ce rapport, l'île Foutouna, quoique dépourvue de mouillage, pourrait être utile à nos bâtiments en temps de guerre.

Je pense que le peuple de cette île reviendra avant peu à la mission catholique, et que le sang du missionnaire, versé pour la cause de la religion, ne l'aura pas été sans fruit. La tribu de Sam (catéchiste du père Channel, né à Foutouna) sera la première à donner l'exemple, et comme la crainte du roi Nouliki arrêtait seule l'essor dans l'autre district, le roi étant mort, cet exemple sera sans doute suivi.

E. Dubouzet.

(*Revue de l'Orient.*)

(1) L'assassin, et le roi Nouliki, qui avait ordonné l'assassinat, étaient morts tous deux lorsque la corvette l'*Allier* mouilla dans la baie de Singavi à Foutouna.

(2) Nommée *Concordia* par Schouten, qui y fut bien accueilli par les naturels, et y mouilla pendant quelques jours.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— La Société archéologique de Béziers, dans sa séance publique du 1er mai 1845, décernera: 1° une couronne de laurier à l'auteur de la meilleure ode sur un sujet qui est laissé au choix des concurrents; 2° un rameau de chêne à l'auteur des meilleurs recherches sur un point de l'histoire du Languedoc au moyen-âge, laissé au choix des concurrents.

BIBLIOGRAPHIE.

VIE DE BERNARDIN DE SAINT-PIERRE, par A. Fleury. Paris, 1844. 1 vol. in-12. Chez Sagnier et Bray, libraires-éditeurs, rue des Saints-Pères, 64. — Cette vie fait partie de la collection publiée par les mêmes éditeurs sous le titre de *Gloires de la France*. M. Fleury a su répandre un vif intérêt sur son sujet, qu'il a traité d'une manière neuve et piquante; Bernardin de Saint-Pierre y est peint d'après ses propres écrits et le charme de son style brille dans les nombreux extraits dont M. Fleury a enrichi son opuscule.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Cie, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11 année. Paris. — Dimanche, 11 Août 1844. N° 12.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Une semaine parmi les glaciers; H. A. Grant. — CHIMIE. Sur les excréments de l'aigle; C. Woelckel. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Sur une excursion aux extrémités méridionales et occidentales de l'Algérie; Bory de Saint-Vincent. — PALEONTOLOGIE. Note sur un bouc fossile découvert dans les terrains meubles des environs d'Issoire (Puy-de-Dôme); Pomel. — ZOOLOGIE. Sur un renard bleu tué sur la côte méridionale du golfe de Finlande, non loin de Saint-Pétersbourg, avec des recherches sur la diffusion de cette espèce; de Baer. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. Système Latour-Dumoulin (père et fils, pourprévenir les accidents sur les chemins de fer; J. Arago. — AGRICULTURE. Expériences comparatives de divers engrais, notamment du guano, recueillies par M. le comte Conrad de Gourcy. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Découverte d'un aqueduc romain en Lorraine; le baron d'Huart. — GÉOGRAPHIE. Mélanges sur la Chine. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Une semaine parmi les glaciers; par le docteur H. A. Grant.

(suite et fin.)

Après vingt minutes de repos et avant manger, le nombre moyen de pulsations chez tous les membres de l'expédition était de cent vingt-huit, celui des spirations était de trente par minute. Malgré cette augmentation dans la fréquence des respirations, augmentation qui devenait d'autant plus grande que nous nous élevions davantage, je ne retrouvais aucun de ces symptômes mentionnés par les touristes de respiration difficile et laborieuse, même pendant le repos; mais même au point où nous nous trouvions, je trouvais que les muscles se fatiguaient rapidement; que pendant le mouvement la respiration devenait précipitée et par conséquent plus ou moins difficile, mais que ce dernier effet cessait après quelques instants de repos, ce qui prouve que c'était là l'effet, non de la raréfaction de l'air seulement, mais de l'exercice au milieu de cette atmosphère raréfiée. Plus on s'élève, plus on éprouve le besoin du repos, plus on ressent de lassitude, et plus diminue en même temps dans les muscles le pouvoir de résister à la fatigue. Cependant dès l'instant où l'on se couche et où les muscles se trouvent ainsi en repos, l'on ne ressent plus que de la lassitude et non de la fatigue; mais celle-ci reparaît presque aussitôt que l'on se remet en mouvement. La circonstance la plus pénible et la plus ennuyeuse est une soif ardente produite en partie par l'abondance de la transpiration cutanée, par la fatigue et aussi par l'état particulier de l'atmosphère. A mesure que la soif devient plus vive, le désir de prendre de la nourriture diminue jusqu'à dégénérer en un véritable dégoût. Cet effet se produisit non seulement sur moi, mais encore sur les guides qui, aux Grands-Mulets dévoraient avec beaucoup d'appétit nos provisions roties et bouillies, tandis que sur le grand plateau, ils se contentèrent d'une aile de poulet; en revanche ils buvaient avec un plaisir infini le vin de Bordeaux que j'avais apporté pour mon propre usage.

Mes deux amis et moi nous choisîmes le point le plus élevé des Grands-Mulets pour y passer la nuit; mais à cause de la raideur de la pente, et de crainte de rouler ou de glisser pendant notre sommeil que devait rendre profond la fatigue de la journée, nous élevâmes avec des pierres un petit mur demi-circulaire contre lequel s'appuyaient nos pieds. Laissons maintenant les voyageurs faire leurs autres préparatifs pour la nuit et contempler avec admiration le magnifique spectacle qui se déroulait à leurs yeux. — Je ne pus, continue le narrateur, jouir pendant longtemps de cette scène de tranquillité et de silence; car le jour ayant été extrêmement chaud, ses effets commencèrent à s'en faire sentir par la chute des avalanches. Il y avait à peine vingt minutes que je m'étais couché que je fus réveillé par un horrible craquement, tout le rocher tremblant encore du choc d'une énorme masse : je me levai aussitôt et à la clarté de la lune qui venait de se lever, je vis cette masse de neige et de glace bondissant et se brisant pendant sa course et allant s'arrêter bien au-dessous de nous, sur le glacier toujours en mouvement. Il continua d'en tomber encore pendant une heure; d'abord l'intervalle qui séparait les chutes était d'environ dix minutes; elles devinrent ensuite plus fréquentes, après quoi elles devinrent plus rares et cessèrent enfin pour faire place à un profond silence que troublait seulement de temps à autre le craquement de la glace dans les glaciers.

La chute des avalanches à cette heure est causée par l'action du soleil, et dans des parties si élevées il faut toute la force calorifique des rayons pendant la journée entière; l'eau qui provient de la fusion de la glace s'écoule, s'amasse autour de la base des glaces qui continuent à fondre pendant quelque temps après le coucher du soleil; ainsi se trouve déterminée la chute des avalanches, qui cesse lorsque l'eau recommence à se congeler; le lendemain se reproduit la même série de phénomènes.

Je me disposai bientôt à dormir; mais n'en éprouvant aucun besoin, je m'amusai à contempler les constellations qui brillaient au-dessus de nous d'un éclat particulier; pendant ce temps et durant une heure j'observai de légères lueurs qui semblaient passer devant mes yeux et qui ressemblaient assez à une aurore boréale; je supposai d'abord que c'était une illusion d'optique causée probablement par l'éclat du soleil et le brillant de la neige auxquels mes yeux avaient été exposés pendant tout le jour; mais comme le phénomène devenait plus fréquent, je me levai et regardant dans la direction de Chamouni, je reconnus que sa cause n'était pas autre chose qu'un orage dans la vallée. Les sillons d'électricité ne paraissaient que comme un zigzag rouge ou comme des lignes fourchues. Quoique l'on vit très distinctement la lumière de l'éclair, l'on n'entendait absolument aucun bruit de tonnerre; soit que cette inconstance fut due à un état particulier de l'atmosphère en ce moment; qu'elle tînt à la rareté de l'air, ou à l'éloignement, ou soit enfin que l'on dût y voir un phénomène constant en ces lieux. Le tonnerre grondait pourtant avec beaucoup de force dans la vallée, comme je l'appris le lendemain à mon retour.

Nous quittâmes les Grands-Mulets entre deux et trois heures du matin, et nous arrivâmes sur le grand plateau entre huit et neuf heures; de là la vue s'étend presque indéfiniment. Ce grand plateau est une surface presque unie qui paraît être d'environ dix acres. Les roches rouges se trouvent entre ce point et le sommet du Mont-blanc.

Lorsque les voyageurs furent arrivés à ces grandes hauteurs, les nuages commencèrent à s'élever autour d'eux de divers points; dès lors il devenait très dangereux et même à peu près impossible de continuer l'ascension; aussi se termina-t-elle là, et les voyageurs revenant sur leurs pas arrivèrent en assez peu de temps à leur point de départ.

CHIMIE.

Sur les excréments de l'aigle; par M. C. Woelckel.

(Ueber die Adler-excremente). — *Annal. de Poggendorf*, 1844, n° 5.

Ces matières recueillies à Genève ont été envoyées à l'auteur par M. Behrens, de Lausanne; l'auteur ne connaissant aucune recherche déjà exécutée à ce sujet s'est décidé à en faire un examen soigné, et il y a trouvé en général les substances dont on a déjà reconnu l'existence dans le Guano, à l'exception des oxalates. Ces excréments, lorsqu'ils lui parvinrent, étaient secs, d'un

blanc-jaunâtre, d'une odeur faible; délayés dans l'eau ils se dissolvaient en faible quantité dans ce liquide; la solution était neutre, d'une couleur brune; elle avait une saveur peu prononcée et renfermait, outre une substance organique non déterminée, pour bases : de l'ammoniaque, ainsi qu'une faible quantité de potasse et de soude, pour acides : les acides chlorhydrique, sulfurique et phosphorique.

Le résidu insoluble dans l'eau fut traité par l'acide chlorhydrique dans lequel il se dissolvit en partie, la solution prenant une couleur brune; cette solution renfermait, outre une faible quantité d'une matière organique, de l'ammoniaque (provenant de la décomposition de l'urate d'ammoniaque) du phosphate de chaux, ainsi qu'une faible quantité de phosphate de magnésie. Le résidu insoluble dans l'acide chlorhydrique se dissolvit entièrement dans une solution faible et bouillante de potasse; le liquide était coloré en brun foncé. Par l'addition d'acide chlorhydrique il se précipita une quantité considérable d'acide urique peu coloré. Cet acide urique combiné à l'ammoniaque constituait la majeure partie de ces matières excrémentitielles; il en formait jusques à quarante-cinq pour cent.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur une excursion aux extrémités méridionales et occidentales de l'Algérie; par M. Bory de Saint-Vincent.

M. Durieu parti d'Oran accompagné d'un seul domestique arabe et se dirigea d'abord sur Tlemcen où il nous restait quelques observations à compléter. Il se mettait en route précisément à l'époque ou s'élevait non loin de sa droite cet orage politique du Maroc qui cause au loin tant d'émoi, mais qui n'a pas un moment causé de sérieuses inquiétudes aux bons esprits à portée de voir les choses de près. Notre savant voyageur, ayant vu ce qu'il se proposait d'approfondir, se rendit à Mascara, dont les environs avait été jusqu'ici trop légèrement étudiés, et se dirigeant, quand il n'y eut plus rien à faire, droit au sud, il était parvenu le 20 mai bien plus loin que Ouizart et Saïda, aux limites extrêmes que la nature seule a pu jusqu'ici assigner à nos conquêtes. Il s'y est élevé jusqu'au véritable désert, si désert il y a, le plus dans l'ouest possible, et plus méridionalement même que le parallèle de Biskara. Il n'était pas à moins de 20 myriamètres des côtes, et il a été fort surpris de trouver encore dans toutes les productions de la nature, à une si grande distance, le caractère méditerranéen le plus prononcé. Un certain nombre de plantes mentionnées dans le *Flora atlantica*, que j'avais recommandées à M. Durieu de retrouver parce qu'elles sont citées dans Desfontaines, ne se sont pas présentées à lui, quoiquon les regardât comme propres au désert. Ce savant me fait remarquer qu'elles furent recueillies au fond des sirtes, et croit avec grande apparence de raison qu'elles devront être retranchées de notre catalogue de la végétation algérienne.

Planant pour ainsi dire du faîte d'un plateau qui, s'élevant de plus en plus à partir de Saïda, se termine par un long escarpement, l'intrépide voyageur put contempler tranquillement partie des limbes de ce qu'on appelle communément, avec cette intrépidité que donne une vieille habitude, *le vaste désert*, encore que le dépeuplement n'en soit que relatif, et analogue, seulement dans de plus grandes proportions, à celui de nos landes aquitaniques, où des espaces incultes, qui ne sont pas « un océan composé d'arène vagabonde, » séparent çà et là le territoire souvent très fertile de lieux assez populeux. J'avais dans ma jeunesse souvent observé, dès la sortie de Bordeaux quand on se rend à la Teste, le phénomène du mirage, si longtemps considéré comme propre aux déserts africains; ce mirage, en effet bien plus prononcé, s'est offert ici, dans toute sa splendeur, aux regards de M. Durieu, qui a même pu jouir du merveilleux spectacle d'un mirage à deux étages, beaucoup plus distinct qu'on ne l'avait encore observé nulle part.

Avant d'arriver aux confins du désert et dès sept à huit lieues au sud de Mascara, M. Durieu commença à rencontrer en plus grand nombre qu'il ne l'avait vu ailleurs, ce *Callitris quadricocca* appelé *Thuya articulata* par Desfontaines. On ne rencontre cet arbre que çà et là dans quelques autres parties de l'Algérie, où il ne parvient guère à une grande taille. J'avais autrefois eu occasion de reconnaître, quand nous entrâmes pour la première fois à Cherchell, dans les fosses de la maison abandonnée d'un tanneur, que le feuillage de ce *Callitris* est employé dans la préparation des peaux. Au sud de Mascara, sans jamais composer de forêts à proprement parler, ces arbres finissent par se rapprocher en plus grande quantité, pour occuper une zone fort étendue, où tous les individus, évidemment multiséculaires, semblent être contemporains et dater d'une seule et même époque. La plupart, dont le tronc est simple, acquièrent au delà de 4 mètres de circonférence; il en est de multiples qui sont encore plus gros, et ceux dont la cime n'a point été mutilée n'ont pas moins d'une soixantaine de pieds d'élévation. On ne trouve point d'individus dont les proportions soient intermédiaires, et pas un seul jeune pied dans les intervalles que les grands laissent entre eux. L'incendie serait-il la cause d'une telle singularité? Mais alors pourquoi les vieux individus ne seraient-ils pas aussi consumés, puisqu'il suffit de mettre le feu à un seul point de l'écorce du *Callitris* pour que celui-ci brûle entièrement, tant le bois en est résineux? M. Durieu a vu des pâtres grossiers qui en allumaient de magnifiques pour se divertir, et sans autre motif que de les voir se consumer.

Quelques parties de cette région boisée se compose aussi d'oliviers sauvages, mais qui ne viennent pas aussi grands que la plupart de ceux qu'on admire pour leur taille dans la région riveraine. Le Chêne au Kermès (*Quercus coccifera*, L.), qu'ailleurs nous n'avons jamais vu de très grande taille, atteint ici aux proportions des arbres forestiers, et il en est de presqu'aussi gros que des chênes ordinaires. Le Lentisque (*Pistachia Lentiscus*, L.) devient aussi fort grand et compose des massifs considérables. Quand on avance encore plus dans le sud, les *Callitris* deviennent de plus en nombreux et beaux, sans cependant jamais se presser en forêts épaisses. On en a évidemment fait en plusieurs endroits des coupes plus ou moins considérables. Son bois, étant absolument semblable, tant pour l'aspect que pour la qualité, à celui du Cèdre, se transporta, à ce qu'il paraît, concurremment avec celui des forêts si longtemps ignorées du petit Atlas, dans les villes du littoral à l'usage de l'architecture. Nos officiers du génie l'ont abondamment employé pour les constructions du camp établi au sud de Mascara; et delà s'était accréditée l'idée qu'il existait aussi des forêts de Cèdres du Liban dans la contrée. On avait d'abord tourné en ridicule la pensée manifestée des 1840, qu'il pût y avoir de véritables Cèdres en Afrique; depuis qu'on ne peut plus nier qu'il en existe dans les environs de Sétif, sur les hauteurs de Dgigelli et dans le voisinage d'Alger même, on en veut trouver partout. M. Durieu a bien examiné la question et démontré la méprise.

L'Oxicèdre (*Juciperus Oxiderus*, L.) est encore l'un des produits remarquables de la région boisée du midi de Mascara et de Saïda. Il y acquiert des dimensions que l'on ne lui voit pas autre part, et M. Durieu en a trouvé dont la tige avait plus de 1 mètre de circonférence et une certaine élévation.

Pendant les deux mois durant lesquels notre intrépide explorateur a parcouru un pays où le voisinage de la guerre pouvait faire appréhender quelques défections chez les tribus dont il fallait traverser le territoire, il n'a pas dit-il, entrevu l'ombre d'un danger. Il est douteux qu'on en pût dire autant si l'on entreprenait de faire unitamment le tour de Paris d'un crépuscule à l'autre. Circulant paisiblement, sans être inquiété par qui que ce soit, en des lieux où quelques personnes ont l'habitude de dire que « le sang français coule continuellement à grands flots sous le yatagan de de l'Arabe impitoyable, etc., etc., » M. Durieu n'a eu à redouter que les ardeurs du siroco, qu'on pourrait appeler l'haleine du désert, et qui a sévi pendant quatre à cinq jours sans discontinuation.

L'excursion de M. Durieu, en ajoutant une multitude de faits importants aux résultats scientifiques obtenus précédemment, en complétant nos connaissances botaniques et en faisant surtout connaître l'état forestier de l'Algérie, si longtemps réputée totalement dépourvue d'arbres, prouve encore que l'espèce humaine n'y est pas aussi féroce et fanatisée qu'on s'obstine à nous le représenter pour produire certains effets oratoires, dont la portée commence heureusement à s'user. Il suffit d'avoir bien convaincu les habitants, soit sédentaires, soit nomades, de l'Afrique, qu'on ne les redoutait pas et qu'en sachant les atteindre, on joignait l'esprit de justice à la force, pour qu'ils aient senti à quel point il était de leur intérêt d'être paisibles et même justes à leur tour. M. le maréchal ministre de la Guerre, auquel j'ai dû faire part des explorations de M. Durieu, convaincu, parce qu'il sait les choses comme elles sont, qu'on pouvait pénétrer partout dans nos possessions algériennes quand on se comportait de façon à n'y pas causer d'ombrage et qu'on n'y tente pas imprudemment la cupidité, a, sur ma demande, prolongé la mission de ce savant officier pour le mois prochain, où il est probable qu'il s'élèvera sur les points culminants du pays, la neige qui persiste quelquefois jusqu'au commencement des étés devant y être fondue.

PALEONTOLOGIE.

Note sur un bouc fossile découvert dans les terrains meubles des environs d'Issoire (Puy-de-Dôme); par M. A. Pomel.

Ce travail est le résultat de mes observations sur un ruminant très curieux, dont je possède une portion de mâchoire, recueillie dans un atterissement ponceux, à quelques kilomètres au sud-ouest de la ville d'Issoire et près du domaine de Malbatu.

Ce précieux débris renferme les quatre dernières molaires supérieures droites, dont les alvéoles ont disparu, excepté à la base interne de la troisième où l'on voit encore un fragment de maxillaire. Ces dents se font de suite remarquer par la longueur de leur fût et le peu d'étendue de leur diamètre transversal, surtout auprès de la couronne; ce qui les ferait assez ressembler aux dents de la mâchoire inférieure, qu'on sait être beaucoup plus étroites qu'à la supérieure.

Le degré d'usure des molaires nous indique que l'individu auquel elles ont appartenu venait de perdre ses dents de lait et qu'il était bien près d'être adulte; car la troisième de remplacement a ses collines encore intactes, et la dernière des persistantes ne présente que de faibles traces de détrition.

La constance des formes que présentent les divers types de la famille si naturelle des ruminants nous offrira quelques difficultés pour la détermination du genre dans lequel notre animal fossile doit être placé; nous trouvons cependant des différences assez caractéristiques pour éliminer la plupart d'entre eux.

Ainsi nous pourrons d'abord exclure de la comparaison les cerfs, dont les arrière-molaires ont des pointes coniques entre les convexités des cylindres, ou des crêtes autour de leur base. Le renne (*C. tarandus*), qui fait quelquefois exception à la règle, a, comme tous ses congénères, des dents plus carrées et remarquables par la brièveté de leur fût: nous devons dire aussi que l'absence du tubercule ne s'observe, le plus souvent, qu'à la molaire postérieure.

Nous ne devrons pas non plus songer aux girafes, dont les dents, privées de ces éminences à la mâchoire supérieure, ont aussi leur fût très court, et des particularités dans la disposition de leurs croissants.

Chez les chameaux proprement dits, le fût est un peu plus long. Mais bien que les convexités des piliers soient simples, comme dans notre fossile, on trouve des différences dans l'épaisseur plus grande des dents et dans la forme de la dernière, qui a son croissant postérieur interne très peu développé et comme tronqué verticalement.

Les lamas sembleraient d'abord avoir beaucoup d'analogie avec notre animal; les détails de la face extérieure se ressemblent assez, mais le rudiment de troisième cylindre manque à l'arrière molaire; le diamètre transversal est plus grand, et la troisième dent de remplacement, dans un individu de même âge que le nôtre, n'a pas de fossette sur le croissant interne, mais bien deux lobes formés par un sillon qui s'étend jusqu'au milieu du fût.

Nous trouverons encore un caractère plus concluant dans le petit fragment de maxillaire, qui semble avoir été conservé exprès pour exclure tous nos doutes à cet égard; on y voit la partie postérieure d'une alvéole destinée à recevoir une seconde molaire aussi développée que la troisième, et l'on sait que, comme les chameaux, les lamas, alpacas et vigognes n'ont souvent que quatre molaires en série, la première des cinq étant réduite à de très petites dimensions, et les racines minces et peu profondes étant de bonne heure chassées de leurs alvéoles qui s'oblitèrent promptement.

Les bœufs, qui ont des molaires à long fût, comme notre fossile, en diffèrent par une longue arête cylindrique placée entre les convexités des piliers; la dent a aussi un peu plus d'épaisseur.

Le bison musqué de l'Amérique septentrionale a été séparé des autres espèces pour former un genre nouveau (*ovibos*, de Blainv.), à cause de l'absence de la petite colonne; mais ce caractère, vrai pour les molaires inférieures, ne se retrouve pas aux supérieures, où elle existe avec de plus petites dimensions seulement. En outre, un trou, percé dans la longueur du fût à la réunion des deux croissants internes, différencie suffisamment cette espèce de notre animal fossile.

Les antilopes, les boucs et les moutons forment un groupe assez naturel, dans lequel le système dentaire se fait aussi remarquer par la longueur du fût des molaires et le peu d'étendue de leur diamètre transversal.

Les formes de notre fossile sont assez différentes de celles des antilopes et des moutons, pour que nous ne puissions le classer dans ces genres; mais il n'en est pas de même pour les boucs; leurs dents présentent une identité de forme presque complète : on y trouve l'arête postérieure de la dernière molaire, une fossette sur le croissant interne de la troisième, une plus grande épaisseur au bord antérieur de celle-ci, et des convexités extérieures, moins développées que celles des antilopes, et beaucoup plus que chez les moutons. Leur épaisseur est aussi intermédiaire à celle des deux mêmes genres, et proportionnelle à celle de notre fossile; mais le tubercule de l'arête postérieure manque dans les divers boucs connus, et la largeur de la troisième molaire y est encore un peu plus grande vers la couronne qu'auprès de la racine. Quelques espèces ont leurs fûts plus droits que notre fossile, où ils se courbent légèrement de manière à avoir leur convexité en dehors. Toutes ces différences ne peuvent être regardées que comme spécifiques.

Une comparaison minutieuse de la forme des molaires dans les divers genres de ruminants démontre donc que l'animal fossile de Malbatu devait avoir la plus grande analogie avec les boucs, et qu'on peut le classer dans ce genre, dont il sera une forme nouvelle.

Cette dernière proposition nous serait très facile à établir, puisque la taille seule suffirait pour caractériser le fossile et le différencier de ses congénères connus. C'est à l'espèce domestique qu'il ressemble le plus par les proportions et les détails de la forme des molaires, les autres ayant leur fût un peu plus allongé et la convexité des cylindres un peu plus anguleuse.

Les plus grands boucs ne dépassent jamais une hauteur de 0m,90 au garrot, l'espace occupé par les quatre dernières molaires est alors 0m,054; cette dernière mesure est de 0,097 dans le fossile; ce qui donnerait 1m,60 pour la hauteur au garrot. Cette taille surpasserait celle des plus grandes antilopes, et cependant le Canna a la série des molaires plus longue que notre animal. Cette différence tient aux formes plus trapues qu'on observe toujours dans les grandes espèces. Calculée d'après les rapports de proportions du Canna, cette hauteur est de 1,48 et devient plus rationnelle. La différence avec les boucs connus est encore considérable, et excède les limites de toutes les variations possibles; il ne peut donc rester de doute sur la non-identité du fossile avec ses congénères...

Il demeure donc démontré que le grand bouc de Malbatu est une espèce qui a disparu de la génération vivante, comme la plupart de ses contemporaines; nous la dédierons à M. Rozet, géologue connu par ses nombreux travaux, et qui nous honore de son amitié. On pourra la classer, dans les catalogues méthodiques, sous le nom de *Capra Rozeti*

A côté de cette mâchoire, nous avons recueilli une portion de jambe postérieure, comprenant la moitié inférieure du tibia, le cubo-scaphoïdien et le métatarsien d'un ruminant, plus trapu et plus fort que le cerf élaphe. Ce dernier os présentant à sa partie postérieure une gouttière caractéristique des cerfs, nous avions pensé qu'il avait appartenu à une espèce très trapue de ce genre; mais lorsque nous eûmes trouvé la même forme dans le pasau et le Caama, nous étendîmes la comparaison, et nous vîmes qu'il avait pu appartenir à un animal voisin des antilopes, par son épaisseur et l'élargissement de ces poulies articulaires, caractères qui se trouvent dans ce dernier genre et ceux des moutons et des boucs. Sa taille se rapportant assez bien à celle indiquée par le débris précédemment décrit, il pourrait avoir appartenu à notre *Capra Rozeti*; ce qui ferait un caractère de plus pour distinguer notre animal. Mais malheureusement nous n'avons pu faire de comparaison immédiate, et, par conséquent, nous assurer s'il n'aurait pas pu avoir appartenu à un cerf voisin du *canadensis*, dont les débris sont enfouis dans la même couche.

Les divers débris que nous venons de décrire ont été recueillis par nous dans un atterrissement ponceux, près la maison de campagne de Malbatu. Dès 1827 on avait retiré de la même couche, en creusant une cave, deux défenses d'éléphant, des molaires semblables à celles de l'espèce indienne, et des fragments du squelette qui indiquaient un animal de très grande taille; une mandibule de rhinocéros, rappelant les formes du *thicorhinus*; des fragments du bois et divers os d'un cerf voisin de celui du Canada, enfin des molaires et des ossements d'un cheval de taille moyenne. Ces débris ont été décrits ou figurés dans l'ouvrage de MM. Croizet et Jobert sur les fossiles du département du Puy-de-Dôme.

ZOOLOGIE.

Sur un renard bleu (canis lagopus) **tué sur la côte méridionale du golfe de Finlande, non loin de Saint-Pétersbourg, avec des recherches sur la diffusion de cette espèce; par M. de Baer.** (Bullet. scientifiq. de l'Acad. impér. des sciences de Saint-Pétersbourg, t. 1, 1841.)

Cet animal a été tué le 29 avril 1841, dans le district d'Oranienbaum; il avait un

très beau pelage d'hiver blanc ; sa présence dans des lieux si méridionaux relativement à son habitat ordinaire, est un fait très rare. On ne le rencontre ordinairement que jusqu'au 60e degré de latitude septentrionale ; néanmoins Nilson parle d'un individu de cette espèce qui était descendu jusqu'au delà du 56e degré. En Sibérie, le renard bleu ou isatis arrive jusqu'au Kamtschatka, et par le moyen des glaces, jusque chez les Aleutes ; dans l'Amérique, il descend vers le sud, sur les côtes du Labrador ; mais en Sibérie et en Europe il se tient ordinairement beaucoup plus au nord, ne se montrant que sur les côtes dépourvues d'arbres de l'Océan glacial, selon Gmelin, qui lui assigne comme limite le 69e degré. Steller en a vu fréquemment sur les îles qui se trouvent entre l'Amérique et l'Asie, même jusqu'au 51e degré, et par conséquent à 18 degrés plus au sud que ne le dit Gmelin. En général on peut dire qu'il s'étend entre le 51e et le 71e degré. Il habite le Spihberg et toutes les îles de l'Océan glacial, s'avançant vers le sud tout autant que s'étendent les terres plates et nues. L'ours blanc descend moins vers le sud et ne quitte guère les côtes ; le renne s'avance plus vers le sud, jusqu'aux forêts et aux limites qu'atteint l'élan. L'ours commun s'élève jusqu'à la limite septentrionale des forêts et confine ainsi au renard bleu, à une latitude où ne croissent plus les céréales. Ordinairement le renard bleu habite des contrées où la terre est toujours gelée, dans l'Amérique du nord ; il prospère au nord de la presque île d'Aliask, tandis qu'il ne se montre pas plus au sud. Au temps de Bering, en 1742, il était très commun dans les îles du Commandeur. En 1754, on en rapporta 7,000 peaux ; en 1780, 6,800 ; deux ans après, 4,800 ; de 1798 à 1822, on en a retiré encore 50,000 ; mais le plus grand nombre provenait de l'île Saint-Paul. On en trouve encore chez les Aleutes, dont le pays est également dépourvu d'arbres.

Le renard bleu paraît ne pas exister chez les Kuriles ; du moins on n'y en a tué aucun en 1839 et 1840. A l'époque de Steller, on en a vu plusieurs à la pointe méridionale du Kamtschatka, au dessous de 51 degrés, de même que dans le pays des Koriakes où il n'y a pas de forêts. Il est également abondant dans le pays de Tschukisches, et de là sur toute la côte septentrionale de la Sibérie : par exemple il abonde à l'embouchure du Kolima. De Turuchansk, la ville la plus septentrionale du Jenissey on a exporté 50,000 peaux dans les bonnes années ; tandis que d'autres fois on n'a pas dépassé 300. Le long du fleuve Obi les forêts s'élèvent jusqu'au 67e degré, et là aussi s'arrête le renard bleu. Les peaux qui viennent du Bas-Jenissey sont les plus estimées à cause de leur grandeur et de la longueur de leurs poils ; celles du Kolima et de l'Obi ont un prix inférieur, du moins on les paie moins cher en Russie, parce que le poil s'en détache plus facilement, tandis qu'elles ont beaucoup de débit en Chine et en Turquie. Le renard bleu est encore commun à la Nouvelle-Zemble, et c'est du Spitzberg que vient la variété de couleur plus foncée, d'un gris plus élevé et beaucoup plus grande que celles de Sibérie.

Dans l'Oural septentrional, cette espèce s'avance vers le sud aussi loin que le sol reste nu ; mais elle n'atteint pas les montagnes de Bogoslawk dans la région des forêts.

En Europe, le renard bleu n'habite non plus que les côtes et les montagnes nues ; il manque dans la ceinture des forêts qui s'étend de l'Oural septentrional jusqu'au golfe de Bothnie, et par conséquent dans les districts de Permien, Wjatka, Wologda et Olonez, de même qu'à Archangel et sur les côtes méridionale et occidentale de la mer Blanche. Dans la province d'Archangel, on ne le trouve que dans les districts de Mesen et de Kola, et de là sur tout le Tundra (désert glacé) jusqu'à la mer et du détroit de Waigatz à 110 verstes vers l'ouest jusqu'à Mesen, où néanmoins il devient déjà plus rare ; sa limite paraît donc se trouver ici entre 66 et 67 degrés. Ovaus Magnus ne parle pas de cet animal. Il manque dans le grand duché de Finlande, ainsi que dans la province de Kemi en Laponie ; il ne commence à se montrer qu'à Vtsjoki. Le long de la grande chaîne, il s'avance jusqu'à Drontheim et même plus au sud.

Il existe également en Islande, et il y forme une variété semblable à celle de Sibérie. En Amérique, dans le Groenland, à l'île Melville, il se montre partout au delà du cercle polaire, et plus sûrement sous le 68 et le 70e degré. D'après Richardson, il émigrerait vers le sud pendant l'hiver jusqu'au fleuve Saint-Laurent ; à la baie d'Hudson, on en a trouvé de jeunes sous le 57e degré. En Sibérie, il ne fait pas de semblables migrations : ses voyages paraissent concorder seulement avec ceux du Lemming qui, comme on le sait, se montre en abondance tantôt ici, tantôt là, à des époques indéterminées. Celui qui a été tué à Oranienbaum venait vraisemblablement de la Finmarchie, par conséquent d'une distance de 60 milles. Pendant le même hiver, on en a vu et poursuivi une douzaine à Helsingfors.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; par R.-P. Lesson.

(15e article.)

CIII. *Sittasomus perlatus*, Lesson, sp. nov.

Le genre *sittasomus* comprend quatre espèces de petits grimpereaux de l'Amérique méridionale, à bec de sylvie et à queue accuminée. Celle-ci sera la quatrième.

Le sittasome à corps perlé habite la Colombie. Il est remarquable par la vive coloration de son plumage, bien que sa livrée ne s'éloigne pas des autres espèces du genre. Sa taille est de 13 à 14 centim.

Son bec court et grêle est cornée en dessus, blanc-jaune en dessous. Ses tarses courts et armés d'ongles recourbés, sont brunâtres ; ses ailes fort longues dépassent de beaucoup le croupion, et la queue large a ses rectrices moyennes terminées par des pointes très fines.

Le sommet de la tête, du cou jusqu'au dos est d'un olivâtre roux sale ; mais à partir du cou, le menton, le dos, le croupion, les ailes et la queue sont du rouge cannelle le plus vif. Les ailes sont blanches en dedans, et les rémiges primaires et secondaires sont brunes, mais bordées de roux cannelle en dehors, et sur leurs barbes internes œillées de jaune nankin. Cette maculature ne paraît que quand l'aile est ouverte.

Un trait blanc jaunâtre naît au menton et descend verticalement sur le devant du cou en s'élargissant un peu. Les joues sont olive tiqueté de blanc et une sorte de sourcil blanc naît derrière chaque œil. Tout le dessous du corps est couleur de gayac, et ce à partir du cou jusqu'aux couvertures inférieures ; mais cette teinte est semée de larmes oblongues blanc mat, encadrées d'un rebord noir profond qui les circonscrit. Cette coloration émaillée est des plus agréables et simule un semis de perles.

CIV. *Xyphorynchus maculi venter*, Lesson, sp. nov.

Le Brésil possède une espèce fort remarquable, le *falcularius* des auteurs, et le Mexique deux espèces, les *x. leucogaster* et *flavigaster* de Swainson. Cette quatrième espèce provient du Brésil. C'est un gracieux oiseau, à formes sveltes, à tarses courts, ayant les deux doigts externes aussi longs que les tarses. La queue en toit, à pennes rigides, tronquées au sommet et à pointes mucronées. Les ailes sont longues, pointues, à rémiges étroites et étagées. Le bec recourbé, très comprimé sur les côtés, est rougeâtre-clair en dessus, blanc-jaunâtre en dessous.

La calotte jusqu'à l'occiput et sur les côtés de la tête est roux-brunâtre parsemé de petites taches jaune-clair. Tout le dessus du corps est roux-vif, mais le roux devient encore plus vif et plus nuance cannelle clair sur le croupion et sur la queue. Les ailes sont entièrement rousses ; seulement toutes les pennes, dans leur partie cachée, sont brunes, et ce brun apparaît au sommet des rémiges. Le dedans des ailes est roux glacé.

Le menton et la gorge sont blancs. Tout le dessous du corps sans exception est d'un gris émaillé de flammèches blanches bordées de chaque côté de traits noirs. Les tarses sont rougeâtres. Longueur, 20 centimèt.

Ce xyphorhynque est du Brésil.

CV. *Dendrocolaptes* (*orthocolaptes*) *rufigula*, Lesson, sp. nov.

Dans la section des dendrocolaptes à bec droit et robuste, la Guyane possède les *d. cayennensis*, *guttatus* et *picus*. Notre talapiot à gorge rousse vit aussi à Cayenne et diffère des trois espèces citées.

C'est un oiseau robuste, mesurant 22 centim., ayant un bec robuste, fort, à mandibule supérieure crochue ; sa queue est large, rigide et les baguettes surtout sont très fortes et se terminent par des pointes résistantes. Le bec est noirâtre en dessus corné en dessous ; les tarses sont bleuâtres.

Un roussâtre brun colore la tête, les joues et le dessus du cou, le manteau et le dos, mais sur le manteau apparaissent quelques petites larmes blanches bordées de noir. Le croupion et les couvertures supérieures sont d'un roux cannelle, la queue est entièrement de ce roux cannelle fort vif, les baguettes exceptées qui sont rouge-noir et lustrées. Les ailes sont roux-cannelle, mais les pennes sont brunes en dedans et ce brun apparaît au sommet des pennes.

Le gosier est roux, le thorax et le devant du cou, d'un olive roux, sont semées de larmes obovales d'un blanc éteint et cerclées d'un rebord noir. Le milieu du ventre, les flancs et les couvertures inférieures unicolores sont roux-olivâtre. Ces dernières sont finement rayées de brun.

CVI. *Mesigralla brevicauda*, d'Orbig., Am., pl. 39, f. 1.

M. Abeillé a reçu cet oiseau du Chili.

. d'Orbigny en a donné une figure parfaitement exacte ; seulement les tarses de la figure citée sont peut-être trop courts. Le muscigralla à courte queue a en effet les tarses très longs, grêles et surtout dénudés dans une grande partie de la jambe. Ils sont presque en miniature des tarses d'échalliers. La huppe jaune ne paraît que lorsque les plumes sont ébouriffées.

CVII. *Fluvicola leucocephala*, Lesson, sp. nov.

Je n'ai point trouvé cette espèce parmi les neuf espèces de ce genre américain décrites dans les auteurs.

Cet oiseau a le bec et les tarses noirs ; le front, les joues, les côtés de la tête et tout le devant du cou blanc pur. Le reste de la tête, les côtés et le milieu du cou revêtus d'une plaque noire en chaperon; une écharpe noire assez large, en travers sur le thorax; toutes les parties inférieures, depuis la ceinture noire jusqu'aux couvertures inférieures de la queue, d'un blanc noyeux, ondé de brun sous les ailes. Le dessous du cou, le dos, le croupion, les couvertures moyennes des ailes gris de cendres; les ailes terre d'ombre, les rémiges moyennes brunes et les plus externes blondes. Queue très courte, échancrée, à pennes moyennes noires, les latérales brunes terminées de blanc, ou œillées de blanc en dedans. Longueur, 11 centimètres. Patrie?

CVIII et dernier. *Myadestes ardesiacus*, Less. sp. nov.

Swainson a établi le genre myadestes pour des gobe-mouches à plumage lâche et abondant, dont il ne connaissait qu'une espèce, le *muscicapa asmillata* de Vieillot, qui vit à la martinique. M. de La Fresnaie ajouta une deuxième espèce, le *m. obscurus* du Mexique, et celle-ci du Brésil, sera la troisième du genre.

Les caractères de ce petit genre consistent surtout en la première penne de l'aile qui est rudimentaire. La deuxième est plus courte que la troisième, celle-ci que la quatrième : les quatrième, cinquième et sixième sont égales et les plus longues. Les tarses sont allongés, très robustes, couverts de larges écailles. Le pouce a un ongle très recourbé et très acéré. Le bec est médiocre, comprimé sur les côtés, légèrement crochu, peu denté ; les narines sont basales, percées dans la membrane frontale. Les ailes atteignent le milieu de la queue ; celle-ci est élargie presque égale. Le plumage est abondant, mollet et imite celui de quelques barbacous d'Amérique.

Le *myadestes* ardoisé a le bec noir, les tarses brunâtres; tout le corps en dessus brun ardoisé. Les joues, le cou en avant et sur les côtés, les flancs, les côtés du thorax sont aussi brun fuligineux. Les soies du front ont deux petits points blancs à toucher les narines.

A partir du thorax, le milieu du corps jusqu'aux couvertures inférieures est d'un blanc lavé de jaune-paille très pâle. Les plumes tibiales sont brunes, avec une jarretière blanchâtre. Les ailes sont brunâtre, la queue aussi est brune, mais les rectrices sont taillées à leur sommet de manière à avoir une pointe saillante. Cet oiseau à plumage mollet est très doux au toucher, mesure 16 centim., et vit au Brésil.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Système Latour-Dumoulin (père et fils), pour prévenir les accidents sur les chemins de fer.

(Suite et fin.)

Maintenant, supposons les diverses chances d'accidents, et voyons comment fonctionnera l'appareil pour en prévenir les effets.

Les dents de fer présentent constamment leurs pointes aux parois du fossé qu'elles effleurent en quelque sorte, puisqu'elles n'en sont séparées que de 2 centimètres, l'instrument étant dans sa position naturelle, c'est-à-dire fermé.

Si le fossé est à côtes inclinées, ces dents de fer devant avoir une échancrure dans leur partie inférieure et être un peu allongées dans leur partie supérieure, de manière à s'adapter en quelque sorte à l'inclinaison.

Eh bien, la locomotive déraille; mais dès que la roue est en dehors du rail, à 2 centimètres de distance seulement, les dents de fer ou pattes d'ancre, entrent dans les parois du fossé et s'enfoncent en même temps que les roues de la locomotive s'éloignent de la voie. Ces dents s'enfoncent dans la terre, non seulement du côté où s'est opérée la déviation, mais aussi du côté opposé, par le seul fait du changement de position de l'instrument. On conçoit facilement qu'alors la locomotive ainsi emprisonnée et en ravée, se trouve maintenue et fixée dans la position oblique qu'elle a prise en déviant.

Une tige et un châssis placés en avant de la locomotive, et dont nous parlerons tout à l'heure, seront aussi une cause d'arrêt pour elle. On verra encore dans les paragraphes suivants, que les instruments des wagons qu'elle précède ayant joués dès le premier temps d'arrêt de cette locomotive, elle se trouvera nécessairement maintenue par une invincible résistance.

Faisons ici une observation importante: quand même la locomotive n'aurait pas d'instrument à dents de fer, le fossé seul, dans lequel les roues viendraient alors s'enfoncer, empêcherait les effets les plus funestes de la déviation, c'est-à-dire l'entraînement de tout le convoi dans les bas-fonds ou précipices qui peuvent border la voie, ou dans la rivière si le déraillement a lieu sur un pont.

Voilà donc le premier effet de la déviation, c'est-à-dire l'entraînement de la locomotive, doublement empêché. La locomotive est arrêtée, mais si elle l'est inopinément soit parce qu'elle est accrochée après avoir déraillé, soit que l'essieu s'étant brisé, elle est renversée, les mêmes conséquences, pour les wagons qui suivent, restent les mêmes; ils se précipitent et vont se heurter entre eux. C'est le second cas d'accident que nous avons posé au début de cette explication. Voici le moyen d'y remédier.

Le premier wagon se précipite, mais à peine s'est-il élancé, que les tampons repoussés font opérer un mouvement de levier, la main de fer enlève la bride : les ressorts jouent avec la promptitude de l'éclair, les barres s'écartent et les pattes d'ancre entrent de droite et de gauche dans les parois du fossé, elles y sont enfoncées dans la terre à une profondeur égale à leur dimension en longueur, c'est-à-dire de 19 centimètres. La force d'élan du wagon est aussitôt amortie; chaque wagon qui suit, éprouvant le même effet, sa marche est pareillement interrompue.

Nous disons *force amortie*, *marche interrompue*, parce qu'au moyen de l'arrête intérieure de chaque dent de fer ou patte d'ancre, MM. du Moulin donnent une chasse qui prévient le grave inconvénient d'un arrêt trop brusqué. Nous pensons que, pour obtenir cet effet, il faut que les pattes aient une distance de 4 mètres 50 centimètres à 5 mètres à parcourir. C'est-à-dire que les wagons seraient espacés de 4 mètres 50 centimètres à 5 mètres. Nous indiquons même plus positivement 5 mètres et nous conservons des tampons dont la tige serait allongée. Les ressorts correspondants auraient un jeu maximum de 30 à 40 centimètres, toutes les fois que le convoi, s'arrêtant aux stations, il y aura rapprochement entre les wagons, c'est-à-dire, pression des ressorts. Ces ressorts seraient donc disposés de manière à résister de 30 à 40 centimètres pour le plus grand rapprochement possible des temps d'arrêt volontaires les plus brusqués, et lorsqu'aux temps d'arrêt non volontaires, c'est-à-dire en cas d'accidents, les 30 ou 40 centimètres de jeu seraient forcés, l'instrument préservatif s'ouvrirait immediatement. Nous regardons ceci comme de la plus haute importance, et nous prions qu'on veuille bien le remarquer, car les inventeurs détruisent ainsi l'objection d'un fonctionnement d'appareil sans nécessité.

« Un corps lancé horizontalement »éprouve, s'il est brusquement arrêté, un »choc égal à celui qu'éprouverait un »corps tombé verticalement d'une hauteur »égale à la moité de la distance que le pre»mier parcourt dans une seconde (prin»cipe admis par tous les ingénieurs).

»Donc, une personne placée dans un »wagon marchant avec une vitesse d'envi»ron 36 kilomètres à l heure, ou 10 mètres »par seconde, recevrait, si ce wagon étant »brusquement arrêté, le même choc que »si elles tombait d'une hauteur de 5 mètres.

»Ainsi, admettons que le wagon aille se »heurter contre une masse de sable dres»sée inopinément devant lui et qu'il y fasse »une trouée jusqu'à 5 mètres : arrêté à »cette distance, le voyageur placé dans »le wagon n'éprouverait aucun choc.

»Donc, en espaçant les wagons de cinq »mètres et en faisant labourer les ancres, »on produit un effet parfaitement analogue »à la trouée dont nous venons de parler et »par conséquent point de secousse, point »de choc pour les voyageurs.»

Nous n'avons parlé jusqu'ici que d'un seul instrument contenant quatre pattes d'ancre pour chaque wagon, et huit pour la locomotive. Si l'on objectait qu'un seul instrument n'opposerait pas une suffisante résistance à la force acquise, MM. de Latour Dumoulin repondraient qu'on peut en mettre deux et même trois sous la caisse, à la suite l'un de l'autre. Ils pourraient en même temps, à l'aide de la même tige qu'il faudrait seulement prolonger. On conçoit que le nombre des instruments peut dépendre de la nature des terrains dans lesquels on aura besoin d'agir; que si sur un parcours d'une certaine étendue, on devait rencontrer des terrains de plusieurs natures, on pourrait facilement disposer la tige de manière que, d'une étape à une autre étape, elle n'agit que sur un seul ou sur plusieurs instruments, selon le

besoin qu'on aurait d'une plus grande ou d'une plus faible résistance (1).

Les inventeurs sont gens de pratique et de théorie; et un des calculs qui nous ont le plus frappé par son évidence et par les conséquences qui résultent en faveur du nouveau système est celui-ci (nous citons textuellement) : « Les pattes d'ancre ont 19 centimètres de longueur sur 12 de largeur. Nous en mettons 4, ou même 8 si on le désire, à chaque instrument, sous chaque wagon ou char particulier dont nous parlerons plus loin

$$4 \times 19. = 76 ; 4 \times 12 = 48.$$

Le volume des 4 pattes réunies sera donc égal à une seule patte ayant 76 centimètres de hauteur sur 48 de largeur. Si nous avons 8 dents; leur volume sera celui d'une patte ayant 1 mètre 52 centimètres de haut sur 96 centimètres de large. Les pattes d'ancre des plus grands vaisseaux n'ont pas cette dimension.

Quoique peut-être le nombre et les dimensions des lames d'acier que nous avons indiquées eussent une puissance d'écart suffisante pour enfoncer, instantanément, dans la terre, huit pattes d'ancre aussi bien que quatre, MM. Dumoulin proposent néanmoins pour avoir plus de certitude, d'augmenter, pour les instruments placés sous la locomotive et sous le tender, la puissance des ressorts. Ainsi au lieu de sept lames il y en aurait neuf, dix, onze. Dans ce cas, leur longueur et leur largeur augmenteraient dans les proportions déterminées par certaines règles qui servent de base à ceux qui fabriquent ou emploient des ressorts, et notamment aux ingénieurs qui surveillent la construction des grandes diligences.

Nous arrivons au troisième paragraphe du programme que nous avons tracé en commençant, savoir : le cas où une locomotive serait brusquement arrêtée dans sa marche par un obstacle matériel quelconque, ou pour la rencontre d'un convoi marchant sur la même voie, en sens contraire :

Le dessous de la locomotive est armé, en avant, d'une sorte de châssis en fer qui embrasse toute la largeur de la voie qui balaye les rails et qui descend dans la fosse, dont il embrasse aussi toute la largeur.

Il est évident que ce châssis, placé en avant et adapté à la tige qui est mobile, frappe le premier contre l'obstacle qui se présente, qu'alors la tige repoussée fait ouvrir l'instrument et que les dents de fer s'enfonçant dans la terre arrêtent la marche de la locomotive; si cet obstacle est une autre locomotive, celle-ci étant armée de la même manière, les deux châssis se heurtent et produisent réciproquement le même effet. La partie de ce châssis qui passerait dans le petit fossé serait disposée de manière qu'en cas de déviation de la locomotive, soit à droite, soit à gauche, des barres de fer à pointes, dépendantes du châssis, dirigées dans un sens oblique, entreraient dans les parois du fossé. La résistance que leur opposerait la terre repousserait la tige qui alors ferait ouvrir l'instrument. Ainsi, la locomotive serait retenue par toutes les pattes d'ancre et non pas seulement par celles du côté où se serait opérée la déviation et celles de l'extrémité correspondante.

(1) En composant les parois du fossé d'un mélange de glaise et de sable, on peut obtenir sur tout le parcours une parfaite égalité de résistance et conserver aux instruments préservatifs une unité d'action permanente.

C'est ici le cas de faire remarquer que les moyens de résistance que les habiles inventeurs proposent sont *solidaires*, c'est-à-dire que le second instrument ayant joué, vient ajouter à la force du premier, le troisième augmente la force du second, et successivement jusqu'au dernier, chaque wagon vient au secours de celui qui le précède

Les châssis de la tige seraient disposés à l'aide de ressorts intermédiaires, de telle sorte qu'il n'y aurait réaction par la bride de l'instrument, c'est-à-dire fonctionnement de l'appareil, que dans le cas où le châssis rencontrerait un de ces obstacles qui peuvent produire un accident. Un objet d'un faible poids et d'une faible résistance serait tout simplement poussé en avant, et, dans ce cas, l'instrument préservatif ne serait point ouvert. Car, nous le répétons, MM. Dumoulin ont soin de tout préparer de manière à ne pas le faire servir sans nécessité.

Quatrième supposition. — « Un convoi »est atteint, soit dans sa marche plus lente, »soit parce qu'il s'est arrêté par un autre »convoi lancé sur la même voie dans le »même sens.»

On comprend aisément que le choc seul du châssis balayeur contre le dernier wagon du convoi arrêté (wagon destiné aux bagages) que ce choc seul, dis-je, suffirait pour faire jouer l'instrument préservatif placé sous la tender, et que l'arrêt du second convoi s'opérerait après que les pattes d'ancre auront labouré de la distance qui sépare les deux convois, aucun danger ne résultera de cet accident. Un mouvement de levier serait disposé, en outre, sur l'arrière du dernier wagon de chaque convoi, de manière à ce que le choc du châssis séparât instantanément ce wagon de celui qui le précéderait. Plusieurs combinaisons sont à la disposition des ingénieurs pour obtenir ce résultat.

Cinquième supposition. — « L'essieu d'un »wagon vient à se rompre, ou bien le wa»gon déraille, et, dans les deux cas, il est »renversé et obstrue la voie.» Aujourd'hui de deux choses l'une; ou le wagon et les voyageurs sont traînés par terre, ou, s'il est détaché de celui qui le précède, il est écrasé par ceux qui le suivent; il peut donc non seulement le détacher, mais arrêter les wagons qui vont derrière lui. MM. de Latour du Moulin indiquent un moyen fort simple de détacher les wagons : nous renverrons à leur mémoire explicatif les personnes qui désirerait le connaître dans tous les détails, il nous paraît suffisant de dire que dans cette hypothèse encore ces messieurs ont plusieurs systèmes de décrochage tous également efficaces.

Ce n'est pas tout, comme nous l'avons dit, d'avoir séparé le wagon, il faut, de plus, empêcher que les wagons qui suivent viennent lui passer dessus. Or, cet effet est produit, ainsi que nous l'avons expliqué, par le jeu successif et rapide des instruments à dents de fer placés sous chaque wagon du convoi.

Au moyen d'une armature correspondant par des fils de fer, avec la bride qui retient l'instrument fermé, le conducteur de chaque wagon pourrait aussi enlever cette bride (faire jouer l'instrument préservatif, dans les cas rares d'accidents prévus).

Nous sommes arrivés à la sixième et dernière hypothèse du programme, celle de l'explosion de la chaudière de la locomotive.

Nous avons dit que MM. Dumoulin (père et fils) prévenaient les dangers qui en peuvent résulter aujourd'hui. Et en effet, ces dangers ne consistent-ils pas dans les chocs successifs des wagons venant se précipiter sur la locomotive qui, en cas d'explosion, est nécessairement renversée et brisée et aussi dans cet horrible supplice du feu.

Eh bien! tous ceux qui ont lu avec quelque attention cette analyse seront convaincus comme nous-mêmes, qu'avec l'instrument préservatif on arrête à distance tous les wagons qui tendent à se précipiter sur la locomotive renversée par l'explosion.

Il est d'autres causes d'accidents auxquelles jusqu'ici on semble n'avoir pas songé; ce sont celles que peut créer la malveillance; elles consisteraient principalement dans un obstacle matériel jeté furtivement en travers de la voie; dans une dégradation des rails ou du sol. Actuellement, il est à peu près impossible au mécanicien le plus attentif et le plus habile, nous ne disons pas de remédier à ces chances funestes, mais même d'en atténuer les effets. Que serait ce donc si la malveillance faisait quelque tentative pendant la nuit? Le système de MM. Dumoulin (on l'aura facilement reconnu), est d'une application également efficace la nuit et le jour, et, avec son aide, le mécanicien peut se livrer exclusivement à la surveillance de la machine.

Quant aux personnes qui trouveraient la prévoyance des inventeurs excessive et qui reprocheraient la prodigalité des moyens préservatifs (cette observation, que ces messieurs pourraient accepter comme un éloge, leur a été faite), leur argument serait celui-ci : qui peut le plus, peut le moins. Par exemple, au lieu de placer un instrument sous chaque wagon, on en armerait seulement de petits chars, construits exprès, et qui viendraient à la suite des wagons que l'on diviserait par groupe de trois (1). Pour la locomotive et le tender, même combinaison. Ainsi, un convoi serait disposé dans l'ordre suivant : 1° la locomotive toujours munie de son châssis, le tender et le char armé d'un nombre suffisant de pattes d'ancre pour le service particulier de cette locomotive et de ce tender; 2° à 5 mètres de distance du char, trois wagons rapprochés l'un de l'autre, comme aujourd'hui, et, sans solution de continuité, un second char, pour le service particulier de ces trois wagons et ainsi de suite.

Cette combinaison, entre autres avantages, offre celui de conserver aux locomotives et aux wagons dégagés d'instruments, la même facilité d'évolution dans les gares. Secondement, les tampons d'aujourd'hui seraient maintenus, à l'exception de ceux du wagon qui viendrait immédiatement après le petit char, qui correspondraient, en s'allongeant de 2 mètres 50 centimètres, aux tampons de même dimension dont ce char devrait être muni.

MM. Dumoulin (père et fils) qui, d'abord, ne se prononçaient pas entre les deux combinaisons, ont adopté la dernière par suite

(1) Ces chars pourraient servir aussi au transport des bagages.

de expériences concluantes qu'ils ont fa es de leur système préservatif.

'analyse a été rapide; la description d a machine aussi abrégée que possible, et ependant nous craignons encore que l'tention ne soit lassée à nous suivre.

Au ce cas, nous dirons : que le péril se d sse à chaque instant sur les pas des v ageurs, que la mort prenne ses victi ns, puisque vous n'avez pas voulu lui en a acher une seule. Mais, si l'intérêt pu- b ne vous pousse point à la réforme des a is ou des erreurs, que du moins votre i rêt particulier vous ouvre les yeux : là e la sécurité de tous; et c'est au profit d cet intérêt que MM. Du Moulin (père e i's) demandent que leur système ait des c minateurs qui viennent le combattre ou q l'accepient.

Quant à nous, appuyés que nous sommes p l'autorité de savants théoriciens et d ommes pratiques, nous en solliciterons l loption jusqu'à ce qu'il nous soit dé- n ntré que la science de la mécanique et d chiffres n'est point une science ration- n le. J. Arago.

AGRICULTURE.

périences comparatives de divers en- rais, notamment du guano, recueillies par M. le comte Conrad de Gourcy.

Un demi-hectare d'un mauvais herbage té fumé à raison de 50 kilogrammes de pêtre coûtant. . . . . 45 fr. »
Même étendue, avec 66 kil. 2 de nitrate de soude. . . . . 42 »
Même étendue, avec 250 kil. tourteau de colza. . . . . 43 »
Même étendue avec 475 litres eau ammoniacale venant d'un zomètre et qui fut mêlée avec ıq fois autant d'eau com- une 43 75

Les trois premiers engrais produisirent à u près la même quantité de foin ; mais, mme il était tombé davantage de poudre tourteaux, le demi-hectare qu'il avait çu produisit une récolte de foin admi- ble, ce qui prouve que la dose de 250 ogrammes était insuffisante : la même endue qui produisit 100 livres de foin ec les trois premiers engrais en donnait 6 livres avec l'eau de gaz et seulement livres sans aucun engrais, et, lors du gain, l'eau de gaz montra encore sa su- riorité. Il y a des eaux de gaz plus ou oins fortes, ce qui demande qu'on ajoute us ou moins d'eau ordinaire; pour s'as- rer de la dose, il faut, au préalable, sayer plusieurs mélanges en petit.

M. Dudgeon, un des bons cultivateurs Ecosse, a fait les essais suivants sur l'em- oi du guano, qu'il a trouvé si convain- nts, qu'il est décidé à fumer, cette année,) hectares de navets.

Dans un premier essai il mit du fumier raison de 30 mètres cubes à l'hectare et guano, d'abord à raison de 500 kilogram., nsuite 400 et enfin 300 par hectare. Les avets venus avec le fumier pesèrent, sur ne petite étendue du champ, 950 kilogr., , sur la même étendue du champ fumé à 00 kilogrammes de guano, 1,250 kilogr.; vec 400, 1,100 kilogrammes; et avec 300, ,000 kilogrammes.

Ainsi, avec 300 kilogrammes de guano ui avaient coûté 90 francs, il y eut un roduit plus considérable qu'avec 30 mètr. ubes de fumier coûtant 200 francs. L'expé- ence suivante fut faite avec 1,120 litres de poudre d'os mêlés avec 5 hectolitres de cendres de charbon de terre à l'hectare et semés avec la semence des navets au moyen du semoir; cela produisit 970 kilog. de navets et 1,150 kilog. sur la même étendue fumée avec 200 kilog. de guano.

Les os avaient coûté 87 fr. 50 c., et le guano n'est revenu qu'à 62 fr. 50 c.

M. Dudgeon avait aussi employé du guano sur un champ de froment, et il en fut très content.

375 kilogrammes de guano et autant de plâtre sur un hectare de pré ont donné 7,250 kilogrammes de foin; avec 250 kilogrammes de guano et autant de plâtre, 6,000 kilogrammes; avec la même quantité de guano sans plâtre, 5,000 kilog.

Un autre hectare de pré semblable, qui n'avait reçu aucun engrais, n'a produit que 3,913 kilogrammes de foin.

Un hectare de navets, semé avec 500 kilogrammes de guano et autant de plâtre, a produit 75,000 kilog. Un autre hectare, sur lequel on a employé seulement la moitié de cette quantité d'engrais, a produit 67,000 kilogrammes.

Près Bayonne, on a mis 1,600 kilogr. de guano à l'hectare sur un pré non irrigable qui a produit trois coupes admirables; dans les mêmes circonstances, 3,200 kilogrammes de fiente de volaille n'ont produit que deux coupes, chacune desquelles ne valait guère que moitié des précédentes.

89 kilogrammes de guano, mis dans les trous pour betteraves en pincées de deux doigts, ont bien empêché quelques graines de lever, mais le reste du champ a été aussi beau que le voisinage qui avait été bien fumé; les betteraves étaient à 15 pouces et les lignes à 18 pouces les unes des autres.

Pour les navets, cette fumure a eu le même résultat; sur maïs en lignes espacées de 2 pieds et les pieds à 15 pouces, on a employé 240 kilogrammes de guano, en mettant les pincées de trois doigts, et et cela au moment du dernier buttage; la récolte a été aussi belle que celle du champ voisin qui avait été bien fumé et semé douze jours plus tôt et par un temps plus favorable.

Un autre champ de maïs qui avait été fumé et auquel on a donné autant de guano qu'au précédent a produit une récolte extraordinaire. On a remarqué que cet engrais attirait l'humidité sur les plantes, même pendant les temps les plus secs.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Découverte d'un aqueduc romain en Lorraine; par M. le baron d'Huart. — Communication faite à la Société française, tenue à Paris par M. de Cussy.

Des vieillards du pays avaient certifié à M. le baron d'Huart l'existence d'un souterrain dont ils avaient entendu dans leurs jeunes années les choses les plus merveilleuses. Ses proportions devaient être immenses; car selon les uns, son entrée se trouvait sur le versant de la côte de Saint-Quentin, au dessous du village de Chazelles, à 4 kilomètres de Metz, et il s'étendait sur le territoire de Saint-Martin, à un kilomètre seulement de cette ville. Selon d'autres, il se dirigeait vers Longeau (Longa aqua), léproserie fondée dans le VIIe siècle, et aujourd'hui une ferme à 4 kilomètres de Metz.

Désireux de justifier la confiance de ses collègues de l'Académie, le baron d'Huart excite la curiosité de quelques amis et se met à explorer les lieux signalés, en commençant par Chazelles. Bientôt on trouve un massif de maçonnerie dont les eaux ont mis à découvert plusieurs assises, et après des travaux pénibles la présence d'un vaste bassin, aux murs de 1 m. 50 c. d'épaisseur. On était sur les traces d'un aquéduc romain.

Forcés d'abandonner momentanément ce réservoir rempli de terre, nos travailleurs parvinrent, après des recherches multipliées, à rencontrer dans un chemin communal le véritable conduit qui montra une voûte à plein-cintre, ayant dans œuvre 1 m. 05 cent. d'élévation sur 0 m. 80 cent. de largeur. Ses murs de 0 m. 62 cent. d'épaisseur, sont construits en moellons joints par un béton extrêmement dur. Le radier, de 1 m. 35 cent. de large, est en ciment rouge d'un admirable poli et d'une conservation parfaite. Les murs latéraux sont revêtus de deux assises de dalles en terre cuite, portant 0 m. 40 c. de haut, 0 m. 44 c. de large sur une épaisseur de 0 m. 02 c. Ces dalles sont garnies dans leur largeur d'un rebord de 2 c. de saillie, échancré dans le milieu (ce rebord ne se présente que sur une seule face). La première assise est engagée dans le ciment d'un radier d'environ 1 c., et consolidé par des socles en forme de bourdin, également en ciment, de 7 c. de diamètre. La seconde assise est fixée sur la première, par un enduit extérieur et un bain de béton, coulé entre les dalles et les parois du mur, au moyen des échancrures pratiquées dans les rebords. La pente du radier qui va de l'est à l'ouest, est de 4 c. 1/2 par mètre. A environ 100 mètres du point que nous venons de décrire, M. d'Huart a retrouvé dans la plaine un second aquéduc portant également 1 m. 5 c. sous voûte, 0 m. 78 c. de largeur. Son radier a 45 c. Les murs latéraux sont aussi revêtus de deux assises de larges dalles en terre cuite, maintenues non seulement par des socles, des enduits de ciment et des bains de béton, mais encore par des agraffes de fer de 5 c. 7 millim. de longueur.

La pente du radier de 1 c. par mètre, va de l'ouest au sud-est, par conséquent en sens inverse du premier.

Le jalonnement ayant donné le point d'intersection, on y a pratiqué une fouille qui n'a produit que des débris informes de constructions romaines. Enfin, ce second aquéduc suivi pendant une distance de deux kilomètres, a abouti à un barrage en maçonnerie, d'origine semblable, qui servait à élever les eaux d'une source aussi abondante que limpide. Ici se présente naturellement une question grave : si cet appareil hydraulique était destiné aux besoins de Metz, comment a-t-on pu faire franchir la Moselle aux eaux qu'il renfermait, car les Romains ne connaissaient pas, je pense, le syphon?

GEOGRAPHIE.

Mélanges sur la Chine.

La religion de l'empire est une idolâtrie tout aussi grossière que celle de l'ancien monde. Ses dieux sont presque innombrables. Les uns sont entièrement fabu-

leux; d'autres, en assez grand nombre, ont réellement existé aux premiers âges de la monarchie : ce sont les inventeurs des arts, les maîtres de la sagesse antique, les rois législateurs ou conquérants; ce sont encore des hommes et des femmes célèbres, qui se sont élevés par leurs vertus ou leurs vices, leur extravagance ou leur cruauté, aux honneurs de l'apothéose.

La nomenclature de tous ces dieux, avec un précis de leurs plus curieuses aventures, remplirait de gros volumes, car cette merveilleuse chronique n'a d'autre fondement et d'autres règles que l'imagination en délire d'une foule de bonzes, de charlatans et de devins, qui se jouent de l'ignorance du peuple, en exploitant sa crédulité. Je citerai parmi ces divinités les plus communes *Pam-qu*, qui introduisit l'ordre dans le chaos en séparant le ciel de la terre; *Jen-Nam*, qui juge les morts et préside à la transmigration des âmes; *Jen-Uam*, souverain des enfers; *Tien-Quen*, maître du ciel; *Louei-Xen*, dieu des tonnerres et des foudres; *Lao-Chuin*, principal arbitre des batailles; *Confucius* ou *Kum-Fu-Zu*, roi de la sagesse; *Leu-Zai-Xen*, régulateur du commerce et dispensateur de la fortune; *Men-Chiun*, gardien du foyer domestique; *Cham Huan*, génie tutélaire des cités; *Ma-Uam*, enfin, l'ami des pasteurs et le protecteur des troupeaux.

Outre ces dieux généraux, chaque famille, chaque métier, chaque condition a ses idoles particulières, qui, dans une sphère plus restreinte, exercent une influence définie, répondent à des intérêts spéciaux et à des besoins de circonstance. Par exemple, en temps de sécheresse, on s'adresse au dieu des eaux pour qu'il entre ouvre les nuages; et si la pluie ne vient pas après plusieurs jours d'invocations et de prières, après qu'on a brûlé beaucoup d'encens et de papiers superstitieux, on passe de l'adoration à l'injure : « Voleur que tu es, lui dit-on, donne-» nous ce que nous te demandons, ou rends-» nous ce que nous t'avons offert. Ta va-» nité se complaît dans nos hommages; » c'est pour cela que tu te fais prier. Mais, » vois-tu, les suppliants ont maintenant le » bâton à la main : fais pleuvoir, ou si non. » Et là-dessus ils le fustigent sans remords comme un enfant obstiné.

En ce qui concerne les dieux domestiques, la chose est en ore plus curieuse. Quand les affaires vont mal ou qu'un malheur survient à la famille, le magot en porte la peine, son procès est bientôt fait : on le dépose de son piedestal, on le déclare déchu de ses honneurs, on le relègue dans un dépôt de dieux fainéants, et on lui signifie à peu près en ces termes que le divorce est consommé : « Il y a tant d'an-» nées que nous t'adorons; nous avons » brûlé devant ton autel tant de livres » d'encens; nous t'avons fait chaque jour » tel nombre de prostrations; la dépense » que nous nous sommes imposée pour te » plaire est énorme; et cependant, ton » culte ne nous a pas rendu un *sapèque*. » Sache donc que nous n'attendons plus » rien de toi, et que nous renonçons dé-» sormais à tes faveurs : pour nous, nous » allons chercher des divinités plus géné-» reuses. Toutefois, pour nous quitter en » bons amis, nous t'adressons un dernier » hommage. » A ces mots, toute la famille se prosterne la tête contre terre, et c'est ainsi que se terminent les adieux.

Malgré leur polythéisme, les Chinois ont coutume de s'écrier, dans les grands périls : *Lao-Tien-Jé!* ce qui signifie : « O grand » Seigneur, aidez-nous! » ou bien, encore : « O ciel antique, aidez-nous! » Expression dont nous défendons à nos chrétiens de se servir, parce qu'elle est ambiguë, mais qui n'en constate pas moins que l'idée d'un seul Etre suprême est gravée dans le cœur de ces païens.

Dans toutes les provinces que j'ai parcourues, les gentils admettent la métempsycose ou transmigration des âmes. De cette croyance dérivent plusieurs sectes qui rivalisent d'absurdités. Les unes, convaincues que l'âme de leurs ancêtres a passé dans le corps de quelque animal, s'interdisent la viande, le poisson et tout ce qui a vie, de peur de porter sur leurs aïeux une dent parricide; les autres, en particulier dans le Hou-Kouang, s'imaginent que chaque individu a trois âmes, dont l'une repose au fond du sépulcre, la seconde reçoit les sacrifices offerts par les vivants, et la troisième poursuit le cours de ses migrations.

Les païens des dix-huit provinces dont se compose l'empire adorent tous, sans exception, leurs parents défunts, conformément aux prescriptions de la loi et à l'enseignement unanimé des sages. Et c'est là le préjugé qui a de plus profondes racines dans l'esprit des Chinois, parce qu'il leur est incalqué dès l'enfance, parce qu'à chaque page de leurs livres classiques ils retrouvent cette doctrine sanctionnée par l'autorité des plus graves auteurs, et qu'à moins de passer pour des enfants dénaturés, ils sont tenus de croire que leurs morts se métamorphosent en autant de dieux. De là cette multitude de sacrifices quotidiens, ces prostrations, cet encens et ce papier superstitieux qu'ils offrent au foyer domestique; de là encore ces légendes merveilleuses et ces fables absurdes qu'ils inventent à l'envi, pour la plus grande gloire de ceux qu'ils ont perdus.

Dans plusieurs districts du *Chan-Si*, ou du *Chen-Si*, vers les confins de la grande muraille, comme aussi dans quelques villages de la province de Pékin, il est certains personnages, connus sous le nom de *I-Huo-Fo*, ou dieux incarnés, qu'on adore même de leur vivant. Ces espèces de *lamas* s'affranchissent impunément des devoirs les plus sacrés, sous prétexte que l'apothéose légitime leurs monstrueux excès, et n'en exercent pas moins sur la multitude, fascinée par leurs prestiges, un empire aussi aveugle qu'absolu.

Il est encore d'autres sectes qui décernent un culte au firmament, au soleil, à la lune, aux planètes, à l'étoile polaire, et même à certains démons.

A côté de ces religions indigènes, sont venus s'implanter les cultes judaïque et musulman. Les sectateurs de Mahomet sont connus sous le nom de *Huei-Huei-Kiaô*, ou bien *Kiaô-Men*; ils sont nombreux, et résident principalement dans les provinces du Chan-Si, du Chen-Si, du Ho-Nan, et du Hou-Pé. — Quant aux juifs, ils forment une population beaucoup moins considérable. On les appelle *Huei-Huei-Qu-Kiaô*. Leurs rabbins se nomment *Aronnisti* ou *Aahoun*. Les juifs, en Chine, comme dans d'autres pays, sont l'objet d'une haine instinctive et universelle. C'est sans doute pour échapper à l'animadversion publique, en s'effaçant, qu'ils vivent autant que possible dispersés; car, dans les quatre provinces que j'ai citées plus haut, on ne trouve pas un seul village entièrement composé d'Hébreux.

Le calendrier chinois doit être cité, quand on parle de la religion de l'empire, puisqu'il en est en quelque sorte le complément. On le règle sur les phases de la lune. Chaque jour de l'année est inscrit avec son pronostic qui détermine à l'avance les jours heureux et les jours néfastes. Dans ceux qui sont marqués d'un signe funeste, aucun païen n'oserait ensevelir ses morts, conclure un mariage, faire un festin de noces, ni entreprendre une affaire de quelque importance. Il n'est pas d'ailleurs libre à chacun d'interpréter l'avenir à son gré, et d'assigner un bon augure au jour de son choix. Ce genre de prophétie constitue ici un monopole. Tous les calendriers qu'on répand dans les provinces doivent concorder, surtout en ce point capital, avec le calendrier impérial de la cour, oracle breveté et régulateur unique du bon et du mauvais temps. Malheur à qui enfreindrait cette loi! Il serait puni d'une façon exemplaire. Il n'y a que les bonzes de la secte des lamas, appelés auprès de l'empereur pour remplir les fonctions de devins, qui aient ce singulier privilége, en vertu de la prescience et du don de sagesse qu'ils se vantent d'avoir reçu des dieux. Ces bonzes sont actuellement les favoris de l'empereur, qui les consulte dans toutes les affaires d'Etat (1).

(*Revue de l'Orient.*)

(*La fin au prochain numéro.*)

(1) Extrait d'une lettre de Mgr Joseph Rizzolati, vicaire apostolique de Hou-Kouang.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— La Société industrielle de Mulhouse vient de publier son programme de prix pour 1845. Il se compose de 15 médailles ou prix pour des questions de chimie; 19 pour des questions de mécanique; 15 pour des questions d'histoire naturelle et d'agriculture; 1 pour question de commerce et 4 pour questions diverses.

Le programme est délivré gratis aux personnes qui en feront la demande au président de la Société à Mulhouse, ou à M. Risler Heilmann, passage Saulnier, 6, à Paris; Mathias, libraire, quai Malaquais, 15, à Paris; Roret, libraire, rue Haute-Feuille, 10 bis, à Paris; Treuttel et Wurtz, libraires, à Strasbourg.

BIBLIOGRAPHIE.

DICTIONNAIRE ICONOGRAPHIQUE des monuments de l'antiquité chrétienne et du moyen-âge, depuis le Bas-Empire jusqu'à la fin du seizième siècle, indiquant l'état de l'art et de la civilisation à ces diverses époques; par L.-J. Guenebault. — A Paris, chez Leleux.

LEÇONS DE PHILOSOPHIE sur les principes de l'intelligence ou sur les causes et sur les origines des idées: par P. Laromiguière. — A Paris, chez Fournier, rue Saint-Benoît, 7; quai Malaquais, 15.

HISTOIRE DES PLANTES, ou la Botanique mise à la portée de tout le monde; par le capitaine Pierre. — A Epernay, chez Valentin Légée.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS; par M. le baron Cuvier et M. A. Valenciennes. — A Strasbourg, chez Mme veuve Levrault; à Paris, chez P. Bertrand.

LEÇONS DE NAVIGATION, contenant des éléments de géométrie et de trigonométrie; par Dulague. — A Paris, chez Robiquet.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et Cᵉ, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

11e année. Paris. — Jeudi, 15 Août 1844. N° 13.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 12 août. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Recherches tendant à prouver, sinon que la mer a baissé et baisse encore de niveau sur tout le globe, notamment dans l'hémisphère nord, du moins que le phénomène de soulèvement, depuis l'époque où il a donné naissance aux grandes chaînes de montagnes, n'a plus guère continué à se manifester que d'une manière lente et graduelle; E. Robert. — CHIMIE. Existence de l'oxyde xanthique dans le guano; Unger. — SCIENCES NATURELLES. ORGANOGENIE VEGETALE. Recherches sur le développement et la structure des plantaginées et des plumbaginées; F. M. Barnéoud. — ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE COMPAREE. Des pierres vésicales des tortues molles, et plus particulièrement de l'espèces désignée par M. Lesueur, sous le nom de trionix spiniferus; Duvernay. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Moyen certain de prévenir le voile des substances accélératrices, et de donner plus de sensibilité à la couche impressionable; C. Laborde. — MACHINES A VAPEUR. Nouvel appareil de vaporisation. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Note sur les monuments du Haut et du Bas-Rhin; Art. — GEOGRAPHIE. Mélanges sur la Chine.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 21 août.

MM. Laveran et Millon lisent un *Mémoire sur le passage de quelques médicaments dans l'économie animale et sur les modifications qu'ils y subissent*. Les observations de ces deux savants ont porté d'abord sur l'administration du tartrate double de soude et de potasse. Ils ont suivi avec soin 268 ingestions; le sulfate de soude a été ensuite administré 15 fois, le soufre 4 fois et la salicine a été prise par dix malades différents. Quant à la recherche des substances administrées à leur sortie de l'économie, elle a porté exclusivement sur les produits de la sécrétion urinaire.

1° Tartrate double de soude et de potasse (sel de seignette), c'est un purgatif qui, dans les expériences de MM. Laveran et Millon, a été administré sans accident à la dose de 30 à 50 grammes. L'emploi de ce sel a surtout fixé l'attention de ces expérimentateurs. Car depuis quelques années l'on a beaucoup parlé de la conversion des sels organiques de soude de potasse en carbonates des mêmes bases, d'après des recherches de Wœhler, l'on avait été porté à regarder ce fait comme constant. Cette conversion est au contraire, selon MM. Laveran et Millon, d'une extrême variabilité. En effet, sur 268 ingestions de tartrate double, 175 ont été suivies d'urines alcalines à différents degrés, 87 d'urines acides et 6 d'urines sensiblement neutres. L'on peut, en suivant certaines règles, provoquer l'impulsion complète du sel de seignette, tantôt par les sels, tantôt par les urines; s'il en est ainsi, le médecin doit avoir très grand intérêt à connaître les lois qui président à ces curieux phénomènes.

L'alcalinité communiquée aux urines par le sel de seignette s'apprécie très exactement à l'aide de l'acide sulfurique normal, employé par M. Gay-Lussac dans l'essai des soudes et des potasses du commerce.

Il était nécessaire de rechercher si dans les cas où les urines sont acides ou neutres, la soude et la potasse ne s'échappaient pas néanmoins par les voies urinaires en combinaison avec l'acide tartrique non décomposé ou tout autre acide organique. Il était possible encore qu'une partie seulement des alcalis existât dans les urines à l'état de carbonate et qu'une autre partie fut en combinaison avec quelque acide organique.

Pour cela, MM. Laveran et Millon ont évaporé une certaine quantité d'urine; ils ont calciné les résidus de cette évaporation, et dans le cas particulier du sel de seignette, ils se sont principalement attachés à déterminer le titre alcalin des résidus de calcination. Ils ont reconnu : 1° que la quantité de carbonate alcalin ou terreux provenant de la calcination d'un litre d'urine normale s'allumait de 15 à 25 degrés de la burette alcalimétrique; 2° que cette proportion d'alcali n'était pas augmentée dans les urines qui se trouvaient neutres des acides à la suite de l'administration du tartrate double de soude et de potasse; 3° que les urines rendues alcalines par l'administration du même sel donnaient des résidus dans lesquels la quantité d'alcali indiquée dans l'urine fraiche n'était augmentée que de 15 à 25 degrés alcalimétriques. Il était alors constant que le sel de seignette ne pouvait s'échapper par les urines à l'état de tartrate et que celui qui prenait cette voie était entièrement converti en carbonate. Mais il était devenu facile, à MM. Laveran et Milon, dans les cas de conversion du tartrate alcalin en carbonate, de rapporter celle-ci à la dose ou mode d'administration à l'état des organes et aux dispositions individuelles. Lorsque le sel de seignette, par exemple, est pris à haute dose, il est directement expulsé par le mouvement de l'intestin et par les fluides sécrétés à la surface de la muqueuse qui le recouvre, tandis que de petites quantités bien que leur ingestion soit réitérée pénètrent l'économie, sont transformées par elle amenés au dernier terme d'oxydation dans la partie combustible de leurs éléments, et enfin éliminés par les urines à l'état de carbonate alcalin. Dans le premier cas il y a indigestion; dans le second, assimilation, sécrétion. Ici, c'est plutôt un médicament, là un aliment.

Ces deux chimistes ont ensuite étudié la part des aptitudes individuelles et des états variables de l'organisme. Les hommes forts, par exemple, digèrent bien les tartrates, et chez les individus faibles, il y a purgation.

Du reste, malgré les conditions les plus favorables à la combustion du tartrate double, on peut encore le forcer à pénétrer par les voies de l'absorption. On y parvient d'abord en fractionnant de plus en plus la dose, puis en insistant sur l'emploi du sel. Le premier jour les urines sont acides; le second ou le troisième, l'alcalinité se prononce déjà ayant analysé le sang des malades atteints de pneumonie aiguë et de rhumatisme articulaire, MM. Laveran et Milon ont reconnu que la fibrine ne diminuait pas de quantité et que ce sang s'échangeait d'une couleur aussi forte qu'en l'absence du tartrate. Toutefois, chez le plus grand nombre de malades la proportion de l'urine offrait un accroissement notable, ce qui fournissait l'indice d'une combustion plus rapide.

Cette accélération des forces oxydantes a conduit ces deux observateurs à employer le tartrate dans le cas où il est nécessaire d'attirer la nutrition languissante, aussi administré par eux dans plusieurs maladies, comme la phthisie, il a été suivi d'un peu d'amélioration.

Après avoir étudié le sel de seignette, MM. Laveran et Milon ont voulu observer le passage d'une substance dont tous les éléments fortement oxydés ne pouvaient contracter dans l'économie animale aucune oxydation nouvelle. Ils ont alors fait choix du sulfate de soude.

Après avoir tenu compte de la quantité d'acide sulfurique que les urines contiennent normalement, MM. Laveran et Milon ont constaté que le sulfate de soude suit dans son passage à travers l'économie les mêmes règles que le sel de seignette. Leurs observations ont encore porté sur l'administration du soufre et de la salicine. Quant au soufre, ils pensent qu'il ne se brûle pas et même qu'il ne pénètre point dans l'économie. Telle n'est pas, selon eux, la salicine; car les urines qui suivent l'ingestion de cette substance contiennent toutes de l'hydrure de salycite et de l'acide salycitique.

Les forces oxydantes de l'économie agissent donc sur la salucine et conduisent les éléments organiques contenus dans cette substance et des produits identiques avec ceux du laboratoire. En résumé, dans tous ces phénomènes variés qui viennent de se dérouler sous nos yeux, nos organes agissent comme les agents d'oxydation les plus énergiques.

M. Souleyet présente un travail intitulé : *Observations sur les mollusques gastéropodes désignés sous le nom de phlébentères*, par M. Quatrefages.

— M. de Lhomme soumet au jugement de l'Académie un nouveau système de voilure ayant pour objet d'abréger de beaucoup le temps de la manœuvre des voiles, tout en permettant de diminuer le nombre des hommes d'équipage dans la vue de prévenir les orages qui surprennent si souvent, dans l'état actuel de la navigation, les manœuvres dans leurs opérations et qui causent tant de désastres. Les avantages que l'on obtient, selon l'auteur, en main d'œuvre par ce système de voilure, ont été constatés par des expériences ; mais disons cependant que ces expériences n'ont encore eu pour théâtre que le grand bassin du jardin du Luxembourg.

— M. Auguste Laurent présente un mémoire sur un nouvel alcali organique, l'*amarine*. C'est en faisant agir l'ammoniaque sur l'essence d'amandes amères ou l'oxyde de benzène que ce jeune et savant chimiste de Bordeaux a fait cette découverte. Cette nouvelle base est incolore, cristallisée en aiguilles à 5 pans, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et volatile sans décomposition. Sa composition se représente par la formule suivante : $C^{84}\,H^{36}\,Az_4$.

Dans un précédent travail, M. Laurent a démontré qu'une autre substance, l'aniline, ne se formait pas par la réaction de l'ammoniaque sur l'acide phénique, mais bien par la décomposition du phénate d'ammonium; en un mot que lorsqu'on met de l'ammoniaque en contact avec l'acide phénique, il se forme d'abord de phénate d'ammoniaque $= C^{24}H^{10}(H^3Az^2)+O^2$ dont il se sépare ensuite $H_4\ O_2$

tandis qu'il reste $C^{24}H^{10}(H^4Az^2)$

L'amarine se forme par l'action de l'ammoniaque sur l'oxyde de benzène, mais rien ne prouve qu'il se fasse d'abord du benzénate d'ammonium. Il faut donc admettre que l'ammoniaque réduit l'oxyde de benzène et que l'azote de l'ammoniaque n'entre pas dans l'amarine à l'état d'amide comme dans l'aniline, mais à l'état de corps simple. On doit donc avoir la réaction suivante :

$$\underset{\text{oxyde de benzène}}{(C^{84}H^{36}O^6)} + H^{12}Az^4 = \underset{\text{amarine}}{(C^{84}H^{36}Az^4)} + H^{12}O^6$$

L'amarine n'aurait donc pas la constitution attribuée aux alcalis organiques : l'azote n'y serait donc pas, comme le pense M. Dumas, à l'état d'amide. — Ces nouvelles recherches de M. Laurent ne manqueront pas d'intéresser les chimistes; car elles ouvrent à leur esprit ingénieux une voie nouvelle de découvertes à faire.

— M. Leymerie, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse, lit un mémoire sur le terrain à nummulites (épicrétacé) des Corbières et de la montagne Noire.

— M. Pelouze communique à l'Académie l'extrait d'une lettre de M. Berzélius à M. Laurent, lettre relative aux poids atomiques du zinc et du fer. Nous citons textuellement :

« M. Erdmann, chimiste suédois, a examiné le poids atomique du zinc qu'il a trouvé différent de celui que Jacquelin et M. Fabre ont admis comme résultat de leurs expériences. M. Erdman a trouvé 406,591. MM. L. Swanberg et Norlin ont déterminé le poids atomique du fer : la moyenne de 11 expériences est 315,523. »

Le poids atomique du zinc ne serait donc pas un multiple de l'équivalent de l'hydrogène, mais l'atome égale 6,25 ; le poids atomique du fer serait sensiblement un multiple de 12,50.

— M. Fabre présente un mémoire intitulé : *Nouvelle théorie des voûtes*.

— Il y a environ quatre ans M. Flourens publia *une analyse raisonnée des œuvres de Cuvier*, et cet ouvrage du savant secrétaire perpétuel fut accueilli avec intérêt par tous ceux qui ont su admirer le génie du grand naturaliste. Aujourd'hui M. Flourens publie une sorte de supplément à ce premier travail, sous ce titre : *Buffon, Histoire de ses travaux et de ses idées*. Mieux que tout autre, M. Flourens a pu étudier et comparer ces deux génies; l'amitié de l'un, l'étude de l'autre l'ont rendu familier avec ces deux grands hommes, et l'appréciation suivante que nous trouvons dans ce dernier travail de M. Flourens peindra toute notre pensée.

« L'histoire des travaux de Buffon, dit M. Flourens, touche partout à l'histoire des travaux de Cuvier. Ces grands travaux lient deux siècles : Buffon devine, Cuvier démontre; l'un a le génie des vues, l'autre se donne la force des faits; les prévisions de l'un deviennent les découvertes de l'autre. Et quelles découvertes? les âges du monde marqués, la succession des êtres prouvée, les temps antiques restitués, les populations éteintes du globe rendues à notre imagination étonnée; les travaux de Buffon et de Cuvier sont pour l'esprit humain la date d'une grandeur nouvelle.

« J'ai vu ces grands travaux, et j'ai voulu en écrire l'histoire. »

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Recherches tendant à prouver, sinon que la mer a baissé et baisse encore de niveau sur tout le globe, notamment dans l'hémisphère nord, du moins que le phénomène de soulèvement, depuis l'époque où il a donné naissance aux grandes chaînes de montagnes, n'a plus guère continué à se manifester que d'une manière lente et graduelle; par M. E. Robert.

Tel est le titre d'un travail de M. Robert, trop étendu pour que nous le donnions en entier. Voici ses conclusions.

1° Que la mer, depuis l'époque géologique tertiaire, a laissé dans l'intérieur des terres et notamment près des côtes (depuis même les temps historiques pour ces dernières), des traces nombreuses et incontestables d'un séjour plus ou moins long ;

2° Que ce phénomène a dû se passer d'une manière tellement lente, graduelle et uniforme, que les traces qui s'y rapportent offrent presque partout une parfaite horizontalité, et que les dépouilles d'animaux marins qui les accompagnent, indépendamment de leur belle conservation, diffèrent à peine de celles que la mer abandonne journellement sur ses bords ;

3° Que ce phénomène est encore en activité sur une foule de points des mêmes côtes ;

4° Que des blocs erratiques d'autant plus gros et plus abondants qu'on s'approche davantage des pôles, accompagnent les traces de la mer dans la plupart des cas;

5° Que des rochers ont été arrondis, polis, creusés et striés par la même cause.

D'où je conclûrai que tout ces faits, si disparates en apparence, soit qu'on les considère comme le résultat d'un délaissement de la mer pur et simple, ou de soulèvements partiels et généraux, peuvent, à cause de l'intime liaison qui existe entre eux, servir à caractériser la dernière période géologique ou quaternaire, celle dans laquelle nous vivons, bien que cette période paraisse avoir été interrompue par un violent cataclysme.

On pourra aussi en tirer la conséquence, qui, je crois, est de nature à intéresser les âges futurs : que si tous ces faits sont réellement dus au phénomène des soulèvements, l'espèce humaine devra désormais être rassurée sur les grands changements qu'ils ont apportés jadis dans la surface solide du globe; car si l'homme est contemporain du surgissement brusque de quelques chaînes de montagnes qui auraient déterminé d'épouvantables cataclysmes dont il paraît avoir conservé un vague souvenir, il doit voir aujourd'hui dans l'exhaussement excessivement lent et graduel des côtes qu'il habite, la preuve la plus manifeste que l'écorce du globe achève de se consolider de toutes parts, et que les grands paroxysmes qui tourmentèrent son sein ne sont plus guère à redouter.

Dans l'état actuel des choses, je ferai cependant remarquer :

1° Que les traces en question ne paraissent pas être uniformément répandues sur le globe, en supposant même que les contrées qui en ont offert si peu jusqu'à présent, fussent aussi bien connues que celles qui en fournissent le plus. A peine avons-nous pu en citer dans l'hémisphère austral.

2° Que ces mêmes traces paraissent devoir être d'autant plus communes qu'on s'approche d'avantage du pôle nord, ce qui n'est peut-être que spécieux, attendu qu'on les remarque précisément là où l'espèce humaine, rare et privée de nos grandes ressources industrielles, a jusqu'à présent peu modifié la surface du pays qu'elle a choisi pour s'y établir.

3° Enfin, que les traces qui offrent le moins de prise à la contestation paraissent avoir atteint vers le nord leur maximum d'altitude (162 à 195 mètres), et à ce sujet il ne sera peut-être pas sans intérêt de faire remarquer que si l'action soulevante a été dans ce cas-ci et dès l'origine, de 45 pouces (1m, 219) par siècle, aussi bien que l'ont reconnu les savants suédois, à l'instigation de Celsius, pour la côte orientale de Suède, il n'y aurait pas moins de 15 à 16000 ans que le dernier phénomène de soulèvement a commencé à se manifester en Scandinavie.

Cette grande série d'années, si elle est exacte, pourra peut-être nous donner aussi le mot de l'énigme que nous présente, d'une part, la grande abondance de blocs erratiques répandus à la surface du sol vers les deux pôles, et, d'un autre, les circonstances rares dans lesquelles on voit les glaces flottantes en déposer de semblables. Serait-il alors déraisonnable de supposer que dans le cours d'un aussi grand nombre d'années, alors que la mer a couvert, à n'en pas douter, une grande partie de nos continents, les glaces flottantes, sollicitées sans cesse à se rendre vers des régions plus chaudes, par suite de l'échange de température qui se passe au sein des eaux entre l'équateur et les pôles, soient parvenues à charrier cette immense quantité de blocs de pierres dont la présence nous étonne tant lorsque nous cherchons à comparer leur transport à ce qui se passe de nos jours? Faisons en outre remarquer,

puisque le champ des hypothèses nous est largement ouvert, qu'à l'époque reculée où les glaces flottantes faisaient l'office de radeaux au pied des montagnes, celles-ci, fraîchement soulevées, devraient être couvertes d'un plus grand nombre de débris qu'aujourd hui, et que, par conséquent, leur charge a toujours été en diminuant.

Quoi qu'il en soit, les différences que nous avons remarquées plus haut, dans le nombre des traces de la mer, rares dans le sud, communes vers le nord, et dans leur altitude, faible d'un côté, forte de l'autre, sont bien propres à nous rendre compte de la configuration qu'affectent les terres dans notre hémisphère, ou, en d'autres termes, de leur plus grandes étendue que dans l'hémisphère opposé : autant dans le nôtre elles tendent à s'élargir, à se réunir, à s'exonder; autant, dans l'autre, elles se rétrécissent, semblent s'immerger ou s'éloignent les unes des autres pour se terminer en pointes, ainsi que l'avait du reste signalé Buffon dans ses immortelles *Époques de la nature*. Ajoutons que l'Océan paraît avoir une plus grande profondeur dans l'hémisphère austral que dans le septentrional (1).

CHIMIE.

Existence de l'oxyde xanthique dans le Guano ; par M. Unger. (Annal. de Poggendorf, 1844, N° 5.)

Dans la séance de l'Académie des sciences de Berlin, du 15 avril, M. Magnus a communiqué une observation de M. Unger qui, dans son laboratoire, a découvert l'existence dans le guano de la substance nommée par Marcet oxyde xanthique. Cette substance si intéressante pour les physiologistes comme pour les chimistes, n'a été encore rencontrée que deux fois et cela comme sécrétion maladive, sous forme de calculs. MM. Liebig et Wœhler en ont fait un examen très détaillé à l'occasion de leur travail sur l'acide urique; ils lui ont donné le nom de *xanthine;* mais ces chimistes n'en ont eu entre les mains qu'une très faible quantité, dans un petit fragment d'une pierre dont M. Stromeyer avait étudié l'autre portion.

On obtient l'oxyde xanthique du guano en versant sur celui-ci de l'acide chlorhydrique et traitant la solution par un alcali. Par la potasse caustique on obtient une petite quantité de cette substance du précipité obtenu dans la première opération; mais cette quantité n'est pas toujours la même. L'on précipite l'oxyde xanthique de la solution alcaline, soit par un courant d'acide carbonique, soit par une addition d'ammoniaque; dans ce dernier cas, il se sépare à mesure que l'ammoniaque s'évapore. Le corps pulvérulent jaunâtre que l'on obtient ainsi, possède toutes les propriétés que MM. Liebig et Wœhler ont assignées à l'oxyde xanthique, il diffère seulement en ce qu'il est soluble dans l'acide chlorhydrique, comme cela résulte déjà du reste du procédé à l'aide duquel il a été obtenu. M. Unger a reconnu que l'oxyde xanthique forme non seulement avec l'acide chlorhydrique, mais encore avec divers autres acides des combinaisons solubles dans l'eau, cristallisables, qu'il se propose de faire connaître ultérieurement plus en détail.

Ainsi le guano, si remarquable par son origine, et qui paraît devoir devenir aussi avantageux pour l'agriculture de l'Europe qu'il l'est depuis longtemps pour celle de l'Amérique méridionale, devient aussi pour la science le sujet d'observations intéressantes.

La quantité peu considérable d'oxyde xanthique qui se trouve dans le guano ne permet pas d'admettre qu'il se forme par suite d'une décomposition successive; s'il fallait encore une nouvelle preuve pour faire admettre que, comme l'a montré M. Alexandre de Humbolt, le guano se compose d'excréments d'animaux, on le trouverait dans la présence du corps dont il est question ici et que l'on sait n'être qu'une sécrétion maladive de l'organisme animal. La quantité variable que l'on en observe dans le guano, conduit à regarder comme très vraisemblable qu'il n'existe non plus dans les excréments des oiseaux que comme produit maladif, à moins que l'on ne veuille admettre qu'il constitue les déjections normales d'un animal déterminé. Mais dans ce cas, il serait très intéressant de connaître quel est cette espèce animale, peut-être encore vivante aujourd'hui, à laquelle il serait dû.

(1) Suivant le capitaine Wedel, la mer est plus profonde vers le pôle austral que dans les régions boréales.

Au milieu de l'océan Pacifique, on a sondé par 2000 et 3000 mètres sans trouver fond; dans le voyage de la frégate *la Vénus*, on a filé infructueusement 2000 brasses (3248m,390).

SCIENCES NATURELLES.

ORGANOGÉNIE VÉGÉTALE.

Recherches sur le développement et la structure des plantaginées et des plumbaginées ; par M. F.-M. Barnéoud.

I. *Plantaginées.* — Si l'on suit la première formation de la fleur dans un épi naissant de *plantago lanceolata* ou de *plantago cynops* long de deux ou trois millimètres au plus, on voit qu'elle est réduite d'abord à un simple mamelon pulpeux situé à la base d'une bractéole beaucoup plus longue qu'elle. Ce mamelon se fend ensuite ou se transforme en quatre lobes qui sont les folioles primitives du calice; après la bractée et le calice, se montrent successivement la corolle, les étamines, l'ovaire, le style, les ovules et le stigmate. Le développement floral a donc lieu ici de l'extérieur à l'intérieur, contrairement à la théorie de M. Schleiden.

Ce qu'on nomme la corolle, est évidemment un organe dégénéré, sec, scarieux, sans aucune trace de vaisseaux à l'état adulte, et d'une nature toute cellulaire. Mais, à sa première origine, elle se compose de quatre mamelons libres, un peu arrondis, et dont la structure et la forme sont les mêmes que celles des anthères. Un peu plus tard, ces quatre mamelons s'allongent, s'aplatissent dans leur épaisseur, se soudent à la base pour former le tube, et présentent chacun, mais seulement sur la ligne médiane, un simple petit faisceau de trachées tout à fait analogue au faisceau trachéen du milieu du filet et de la suture de l'anthère. Ces vaisseaux spiraux, qui trahissent ici la nature dégénérée de l'organe qui les renferme, s'oblitèrent peu à peu d'une manière très remarquable, et après l'épanouissement de la fleur, il n'en reste plus de vestiges. Pour nous, le tube et les quatre segments scarieux de la corolle des plantains équivalent aux quatre staminodes secs, souvent réunis en tube à leur base, des tribus des gomphrénées, des achyrantées et des célosiées, dans la grande famille des amaranthacées. Ces observations établissent un lien de plus entre ces dernières et les plantaginées, comme le voulait l'immortel L. de Jussieu, dont le génie profond a si bien senti les rapports naturels des familles, et dont on a, très à tort, dans plusieurs cas, négligé les grandes vues. Le pollen se forme, dans des utricules mères, par la séparation d'une petite masse simple en quatre parties, qui sont symétriques, placées face à face, et deviennent chacune un grain de pollen. A l'état adulte, celui-ci s'ouvre constamment par un seul boyau. Jamais nous n'avons pu apercevoir le mouvement spontané des granules, malgré le secours de puissants grossissements.

Nous avons observé les boyaux polliniques dans presque toute la longueur du style; mais la grande densité de ce dernier à sa base, et sa couleur très brune, nous ont empêché de les suivre jusqu'à l'ovule. L'ovaire très jeune présente sur son milieu une ligne brune formée par les replis de ses deux carpelles. C'est l'origine de la cloison. Ces replis, qui vont à la rencontre l'un de l'autre, ne sont encore que très rapprochés sans être totalement soudés; et par une légère traction, au moyen d'aiguilles très-fines, on parvient sans peine à les séparer, et on voit chacun d'eux porter sur son bord un ou plusieurs ovules naissants. Du reste, la structure cellulaire de ces jeunes replis est identique avec celle du reste de l'ovaire. Il n'y a donc dans tout cela aucun vestige de corps axile pour la famille des plantaginées (*plantago, littorella*).

L'ovule, dont le côté externe des téguments éprouve une courbure très prononcée, se compose d'une primine, d'une secondine peu saillante, d'une tercine verte, et d'une quintine qui devient le périsperme corné et mucilagineux, au milieu duquel se développe l'embryon droit et excentrique. Le raphé est presque nul; mais le funicule, d'une forme discoïde, très aplatie, a une structure singulière. Ses cellules irrégulières sont toutes rayées.

Dans le *littorella lacustris*, il existe dans l'ovaire peu développé une petite cloison médiane et deux ovules symétriques à sa base, dont l'un disparaît toujours avec la cloison bien avant la fécondation.

La déhiscence circumscisse de la capsule des plantaginées de plusieurs chénopodées, amaranthacées, solanées et primulacées, tient à une double cause anatomique et physiologique provenant d'une structure cellulaire différente, dans les deux parties de la capsule, de l'oblitération des faisceaux de trachées vers le point de scissure, de l'accumulation des sucs, et par suite de l'épaississement de l'opercule, tandis que la partie inférieure reste mince et membraneuse.

II. *Plumbaginées.* — Dans cette famille, comme dans la précédente, on voit les différents verticilles de la fleur se développer successivement de l'extérieur à l'intérieur.

La symétrie paraît anomale, puisqu'il n'y a qu'un seul rang d'étamines opposées aux pétales. Mais j'en ai découvert un second dans le *plumbago micrantha*, entre les rudiments des pétales à peine ébauché et en face de ceux du calice; il se développe fort peu, et s'atrophie rapidement

avant la formation précoce du tube de la corolle. D'après cela, la symétrie des lumbaginées devient géométriquement régulière, et leurs étamines adultes appartiennent à un quatrième verticille absolument de la même manière que celles des primulacées. Les quatre grains polliniques s'organisant dans l'utricule mère, affectent constamment une disposition cruciforme. A la maturité, et au contact d'un liquide, le grain devient sphérique; la masse compacte de ses granules se divise tout à coup en trois faisceaux cunéiformes séparés par trois espaces clairs, et c'est par trois points symétriques correspondant chacun à la base de l'un de ces faisceaux, qui font hernie au dehors trois boyaux dans lesquels s'agitent de nombreux corpuscules.

Mais il n'y a point encore ici de mouvement spontané. L'ovule est anatrope, également à quatre membranes blanches; la secondine reste toujours saillante, et la quintine forme un vrai périsperme amylacé qui entoure l'embryon central. Plusieurs fois, j'ai rencontré deux ovules dans les *armeria*, et ce qu'il y avait de plus intéressant, c'est que le bouchon, en venant à la rencontre des deux endostomes béants, présentait un commencement de bifurcation à sa pointe. Il est certain que les boyaux polliniques arrivent par ce bouchon.

La gaîne des capitules d'*armeria*, dont nous avons suivi toutes les phases de développement, n'est qu'une expansion cellulaire et vasculaire de la base des feuilles de l'involucre.

Organes de la végétation dans ces deux familles. — Soit dans les fleurs, soit dans l'embryon en germination, les premiers vaisseaux qui se montrent sont de vraies trachées déroulables; les tiges offrent, en allant de l'intérieur à l'extérieur : 1° des trachées autour du canal médullaire; 2° des vaisseaux rayés, assez rarement; 3° des vaisseaux ponctués en grande abondance : voilà pour le bois. L'écorce n'offre que des vaisseaux fibreux. Quant aux laticifères, je n'ai rien pu voir de très net.

Dans les grosses racines, même structure, à l'exception des trachées et du canal médullaire, qui manquent. Dans les petites radicelles, il n'y a que des vaisseaux ponctués.

Les stomates se montrent sur toutes les parties vertes extérieures, même sur les cotylédons qui sortent à peine de la graine.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE COMPARÉE.

Des pierres vésicales des tortues molles, et plus particulièrement de l'espèce désignée par M. Lesueur sous le nom de Trionix spiniferus, par M. Duvernoy.

(Premier article.)

L'urine des Chéloniens est un liquide limpide, très aqueux, peu coloré.

Plusieurs analyses faites, en premier lieu par Vauquelin, ensuite par MM. Lassaigne et Boissel, J. Davy, Stoltze, J. Müller et Magnus, signalent la présence de l'acide urique, et même de l'urée dans ce liquide excrémentitiel, mais en petite quantité.

Quant aux concrétions urinaires des Chéloniens, elles ne sont encore décrites, que je sache, nulle part; seulement, Vic-d'Azyr ayant recueilli un dépôt urinaire dans une vessie de tortue, ce dépôt fut analysé par Vauquelin, qui y trouva du muriate de soude, du phosphate de chaux, une matière animale et de l'acide urique.

Mon ami Lesueur qui, dans les cinq parties du monde où il a séjourné, a cherché, avec son expérience éclairée, et saisi, le plus qu'il a pu, les occasions de recueillir les objets naturels propres à avancer la science, a découvert que l'espèce de *Trionix* de la rivière de Wabash, dans les Etats-Unis de l'Amérique septentrionale, qu'il a désignée sous le nom spécifique de *spiniferus* (1), était sujette aux concrétions pierreuses de la vessie.

On sait que les espèces de ce genre sont carnassières et très voraces. Aussi a-t-on donné le nom spécifique de *ferox* à celle de la Caroline et des autres contrées chaudes de l'Amérique du Nord et de la Guyane.

M. Geoffroy-Saint-Hilaire, qui a reconnu le premier et établi ce genre naturel avec l'espèce du Nil, appelée *Testudo triunguis* par Forster, raconte qu'elle dévore les petits crocodiles au moment où ils éclosent.

Deux des individus de *Trionix spiniferus*, Les., que M. Lesueur a eu l'occasion d'ouvrir, avaient chacun une pierre vésicale.

La plus petite de ces pierres que j'ai extraite moi-même de la vessie de l'un d'eux, qui était une femelle, avait une forme oblongue, 0m,017 de long, 0m,011 de large, et pesait 0gr,730. Sa surface est inégale, un peu raboteuse par de légères saillies lamelleuses et comme criblées de trous ou de pores.

Sa couleur est jaune; sa densité, comparée à l'eau, a été trouvée de 1,780 à la température de + 6 degrés centigrades.

Cette dernière détermination est due à M. Lassaigne, qui a fait l'analyse de ce calcul au mois de février dernier. Sciée dans le sens de sa longueur et de son axe, cette concrétion a montré dans son centre une petite lame nacrée, fragment évident d'une coquille.

Ce fragment, séparé de la matière sédimenteuse qui a été soumise à l'analyse, était jaune-verdâtre à l'une de ses faces, et blanc nacré à l'autre.

L'aspect de cette lame indiquait évidemment sa nature; ses réactions chimiques l'ont démontré surabondamment.

C'est un fragment de coquille ayant servi de noyau au calcul vésical, dont l'analyse a fourni les résultats suivants :

100 parties de cette concrétion ont donné :

Phosphate de chaux.	64,70
Carbonate de chaux.	15,10
Matières organiques et eau.	20,20
Total.	100,00

M. Lassaigne a complété cette analyse en recherchant dans quel rapport la chaux et l'acide phosphorique se trouvent dans le phosphate de chaux, ou le degré de saturation de ce sel.

Après avoir dissous une certaine quantité de phosphate sec dans de l'eau acidulée par la plus petite proportion d'acide chlorhydrique, il a précipité la chaux par l'oxalate d'ammoniaque.

L'oxalate de chaux qui s'est formé par cette réaction, recueilli, calciné et transformé en sulfate de chaux anhydre, a montré la proportion exacte de chaux qui saturait l'acide phosphorique.

Il résulte de cette expérience que sur 100 parties de phosphate, il y a

Acide phosphorique.	53,87
Chaux.	46,13
	100,00

(1) Note sur deux espèces de tortues du genre *Trionix* de M. Geoffroy-St-Hilaire, par M. Lesueur, (*Mém. du Muséum*, t. LV, p. 257 et suiv.)

Le *phosphate calcaire* de ce calcul diffère donc essentiellement du sous-phosphate de chaux qui existe dans le tissu osseux, et se rapproche beaucoup du *phosphate de chaux neutre* tel que M. Berzelius en a établi la composition.

Le second de ces calculs est plus considérable : il pesait 16gr,950; sa forme est ronde, un peu aplatie; sa couleur d'un blanc jaunâtre à l'extérieur; il est blanc à l'intérieur. On distingue dans son agrégation des couches concentriques, peu adhérentes, entre elles, très friables. Les plus extérieures ont montré quelques débris de coquilles.

Sa densité, suivant M. Lassaigne, qui en a fait également l'analyse, au mois de mai dernier, est de 1,875.

Sa composition chimique s'est trouvée très analogue à celle du premier calcul.

100 parties ont fourni :

Phosphate de chaux.	56,19
Carbonate de chaux.	3,04
Carbonate de magnésie.	1,10
Quartz en grains transparents.	4,76
Sels et matières organiques solubles.	1,91
Matière organique insoluble dans l'eau.	13,00
Eau.	20,00
	100,00

Deux circonstances sont à remarquer dans les analyses et dans la composition physique de ces calculs.

La première est l'absence de l'acide urique, qui fait partie cependant des urines de *cheloniens*, à la vérité dans de faibles proportions, ainsi que nous l'avons déjà dit, d'après les analyses de Vauquelin, de MM. Lassaigne et Boissel, de M. J. Davy et de M. Stoltze.

MM. Lassaigne et Boissel indiquent même de l'urée, outre l'acide urique, dans l'urine de *tortue des Indes* qu'ils ont analysée; ils y ont encore découvert différents sels à base d'ammoniaque, de soude, de potasse et de chaux.

M. Stoltze a trouvé, dans l'urine d'*émyde d'Europe*, 3 grains,30 de phosphate de chaux, 1 grain,15 de mucus animal mêlé avec de l'acide phosphorique, de l'hydrochlorate de soude, de la potasse et de la chaux; tandis qu'il n'y avait que 0 grain,55 d'acide urique.

La seconde circonstance concerne la composition physique de ces calculs; je veux parler des corps étrangers, des très petits fragments de coquilles et des grains transparents de quartz que renfermaient les couches superficielles du plus grand, et du fragment assez considérable, ayant formé le noyau du plus petit.

Comment ces corps étrangers ont-ils pu pénétrer dans la vessie, et quelle voie ont-ils dû suivre à cet effet? La réponse à ces questions est toute anatomique et physiologique.

La présence de ces corps étrangers pourrait servir à soutenir l'opinion que certaines *tortues* d'eau, les émydes par exemple, absorbent l'eau par l'anus, et que cette eau passe dans la vessie, qui serait encore considérée comme un organe de respiration accessoire, n'ayant pas entièrement perdu cette partie essentielle des fonctions de l'allantoïde, ou de ce poumon-vessie du fœtus dont elle est la suite permanente.

On comprendrait facilement comment ces courants d'eau de l'extérieur à l'intérieur entraîneraient et introduiraient dans la vessie quelques fragments de coquilles ou d'autres corps, qui s'y mêleraient aux concrétions calculeuses, et y deviendraient même leur noyau.

(Ces courants seraient probablement plus tifs chez les *émydes* qui ont des *vessies nbaires* ou *accessoires* indiquées par Perult, figurées par Bojanus, sur lesquelles . Lesueur a particulièrement fixé l'attenon de l'académie, dans sa séance du 7 ocbre 1839, et que j'ai décrites en détail ns les nouvelles éditions des *Leçons d'Aatomie comparée*, t. VII, p. 598 et suintes.

Mais ces vessies manquent, ainsi que l'a marqué M. Lesueur, chez les *Trionix*, ui vivent cependant au fond des eaux ouces.

Pour concevoir le mécanisme de l'introaction de ces corps étrangers dans la vese de ces animaux, il faut donc étudier les pports de l'orifice de ce réservoir de l'une dans le cloaque et l'organisation du vesbule génito-excrémentitiel.

Dans l'exemplaire femelle, dont j'ai exrait le petit calcul, ce vestibule est un oyau cylindrique à parois musculeuses et astiques, dont la structure mérite d'être écrite particulièrement.

La muqueuse est marbrée d'un pigment oir dans toute la partie du cloaque qui enferme le clitoris, et un peu au-delà. lus en dehors, elle devient blanche.

Cette membrane forme des plis longituinaux nombreux, serrés les uns près des utres, plissés eux-mêmes en travers et en gzag, dont les angles saillants entrent ans les angles rentrants du pli voisin.

Cette muqueuse est doublée par un tissu ellulo-élastique assez épais, dont l'orgaisation, observée au microscope à un grossement de 250 degrés, est très remaruable.

Il se compose de filets très flexueux, très ontournés, qui ne se divisent pas en rameaux, lesquels se réuniraient pour former ne sorte de réseau comme les filets des issus élastiques ordinaires, mais qui forent comme un feutre soit entre eux, soit vec les filets beaucoup plus fins du tissu ellulaire.

Cette organisation du tissu élastique est rès différente, pour le dire en passant, de elle que j'ai découverte dans la poche ous-mandibulaire du pélican. Ici ce tissu se ompose de cordons principaux dirigés dans e même sens, desquels se détachent des lets plus petits qui se réunissent aux filets es cordons principaux les plus rapprohés.

Ce dernier type, très analogue à ceux ue M. Mandl a fait connaître dans son *natomie microscopique*, en est cependant ne modification qui aurait pu servir à ompléter cet exposé des tissus élastiques ue la science a mentionnés.

La longueur de ce boyau est encore de m,110, quoiqu'il soit tronqué du côté de anus.

Les orifices des oviductes se voient de haque côté, un peu plus en arrière que elui du rectum.

Ils sont bordés par un prolongement de a muqueuse et de la cellulo-vasculaire qui es double, lequel prolongement est singulièrement plissé autour de chaque orifice, fin de le préserver de l'entrée des subances excrémentitielles qui passent par le loaque.

L'orifice du rectum est aussi bordé d'un rolongement de la muqueuse et de la celleuse, formant dans le cloaque une saille circulaire plissée en manchette.

Cette disposition doit empêcher de même le reflux des matières fécales du cloaque dans le rectum.

Rien de semblable n'existe autour de l'orifice du col de la vessie, qui est percé au-dessous de celui du rectum, mais un peu plus en avant.

Cette disposition de l'issue de la vessie dans le cloaque fait comprendre que des débris de coquilles qui arriveraient dans le vestibule génito-excrémentitiel par le rectum, avec les excréments, ou qui y pénétreraient du dehors avec l'eau que l'on suppose pouvoir être pompée par ce vestibule, pourraient, dans des cas rares, être refoulés dans la vessie, par les contractions des parois de ce vestibule.

Dans cette première partie de mes fragments, je n'ai été, pour ainsi dire, que simple historien. C'est à M. Lesueur qu'est due la découverte des calculs urinaires des *Trionix*, et à M. Lassaigne leur analyse chimique, dont je viens de faire connaître les résultats.

Mais cette connaissance se lie naturellement à ce que je vais dire sur les *urolithes des reptiles*.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(16e article.)

CIX. *Sericossypha somptuosa*, Lesson, genre nouv.

Le magnifique oiseau qui sert de type à notre nouveau genre est lui-même une précieuse acquisition pour l'ornithologie.

Le genre *sericossypha* a des caractères qui se rapprochent des piauhaus, des coracines, des choquards et des merles. Par son plumage soyeux, ses narines couvertes de plumes veloutées, c'est presque un paradisier; par son bec fendu à la base, c'est une coracine; par ce même bec comprimé sur les côtés et arqué, c'est un merle ou un astrapie; par ses ailes aiguës, à rémiges roides, c'est un piahau.

Les caractères de ce nouveau genre sont les suivants :

Bec médiocre, comprimé sur les côtés, dilaté à sa base, convexe, à arête voûtée, terminé en pointe, recourbé, denté sur le côté, mandibule inférieure aiguë, lisse sur les côtés. Commissure ample, n'ayant que deux ou trois soies petites; narines basales, ouvertes dans une fosse profonde et triangulaire, cachées par les plumes veloutées du front.

Ailes longues, pointues, atteignant la moitié de la queue, à pennes roides, amincies à l'extrémité, à première, deuxième et troisième rémiges les plus longues, mais la première plus courte que la deuxième, et celle-ci que la troisième, qui est la plus longue.

Queue moyenne, égale, formée de pennes rigides.

Tarses courts, robustes, garnis de scutelles; doigts?

Plumage sericéeux, velouté, coloré par nuances crues et vives.

Habitant les plateaux refroidis de l'Amérique du sud, le Pérou à Quito.

Le *sericossypha somptueux* est de la taille d'un merle, c'est-à-dire qu'il mesure 24 centimètres. Son plumage est généralement sur le corps, les ailes et la queue d'un noir-bleu velouté sur le cou et le menton, glacé de bleu luisant sur les rémiges et sur les rectrices; mais ce noir général, noir qu'on retrouve sur le bec et sur les tarses, est relevé par le blanc de la tête et le rouge de feu du devant du cou.

Une calotte d'un blanc satiné et soyeux recouvre la tête en s'avançant sur les narines, passant sur les yeux et se rendant à l'occiput.

Un rouge cramoisi fulgide dont le cinabre seul reproduit l'effet, naît au menton, descend sur le devant du cou et vient finir sur le haut de la poitrine en s'élargissant. Ce rouge a un éclat métallisé et intense.

On ne connaît rien des mœurs de ce bel oiseau.

CX. Le synallaxe queue gazée, *synallaxis stissitura*, Lesson.

S. pileo rufo, fronte griseo, dorso griseo rufescente; gula albo nigroque variegato, thorace et abdomine griseo sordide tinctis, cauda elongata barbulis laxis : hab. Chili.

Ce synallaxe appartient à la même tribu que le *s. albescens* de Semminck (pl. 127, f. 2), auquel il ressemble beaucoup et par la forme et par le plumage. Sa queue est longue, composée de pennes très étagées, mais dont les barbules sont lâches et peu serrées.

Son bec est couleur de corne, les tarses sont brunâtres, une plaque grise revêt le devant du front, en avant d'une large calotte d'un roux très vif qui recouvre la tête jusqu'à l'occiput; un gris roussâtre assez clair, colore le cou, le dos et le croupion. Ce gris roux enfumé ou sordide, plus clair sur le milieu du ventre, règne sur toutes les parties inférieures depuis le gosier jusqu'aux couvertures inférieures de la queue.

Une plaque noire variée de blanc occupe le devant du gosier. Les plumes de cette sorte de cravate sont d'un noir intense à leur base et bordées de blanc à leur sommet.

Les ailes ont leurs épaules d'un roux assez vif et sont d'un roussâtre clair dans le reste de leur étendue. Les pennes de la queue sont de ce même roussâtre sale, mais assez clair.

Ce synallaxe a la queue très longue; il mesure en totalité 17 centim., et la queue seule entre pour 9 dans ces proportions.

La patrie de cette espèce est le Chili, mais on ignore de quel point de cette portion de l'Amérique méridionale sur l'océan Pacifique il provient.

CXI. Le synallaxe élégant, *synallaxis elegans*, Lesson.

S. sincipite, genisque nigris, superciliis, et gula albo lutescente tinctis, pectore circulis nigro et rufo ornato, abdomine badio, dorso cinereo.

Hab. : *Colombia*, propter Gayaquil.

Ce synallax fera tôt ou tard le type d'un sous-genre qui recevra en outre les *s. torquata* et *bitorquata* de d'Orbigny (pl. 15, f. 1 et 2), avec lesquels il a les plus grands rapports.

Ce sous-genre sera caractérisé par une force plus grande des tarses, par une extrême brièveté des ailes, par une queue médiocre, à pennes peu étagées, par une coloration vive et tranchée.

Le synallaxe élégant est de petite taille, et mesure au plus 12 centim. Son bec est de couleur de corne et ses tarses sont d'un jaune pâle.

Une calotte d'un noir mat et profond recouvre le dessus de la tête depuis le front jusqu'à la nuque. Un large sourcil blanc teinté de rouille dans le bas forme un trait qui part des narines pour se terminer sur

les côtés du cou. Un trait noir traverse la région oculaire et règne depuis la commissure jusqu'à l'extrémité de la bande sourcilière blanche; enfin, tout le devant du cou, depuis le menton jusqu'au thorax, est blanc lavé de roussâtre par places, ce qui forme un large plastron de cette couleur, arrêté dans le bas, en travers du cou par un cordon noir, bordé lui-même par une écharpe d'un roux-marron vif.

Le ventre, le bas-ventre et les flancs sont d'un jaune rouille très pâle et uniforme; le dos et le croupion d'un cendré clair.

Les ailes sont courtes, émaillées de blanc et de noir à l'épaule; leurs couvertures sont d'un roux-cannelle fort vif, mais chaque plume a au centre une flammèche noir.

Les rémiges sont d'un gris clair et bordées de blanc pur sur leurs bords.

La queue mince et grêle, légèrement étagée a ses pennes moyennnes noires au centre et grises sur les bords, et les externes noires, avec du gris de perle au bout et une bordure blanche sur les barbes étroites du côté externe.

Cet oiseau vit à Gayaquil, sur les bords de l'océan Pacifique.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Moyen certain de prévenir le voile des substances accélératrices, et de donner plus de sensibilité à la couche impressionnable; par M. C. Laborde, professeur de physique.

Les plus habiles opérateurs échouent souvent, lorsqu'ils veulent donner à la plaque iodurée, le maximum de sensibilité que peut lui fournir la substance accélératrice; car, passé ce point, le moindre excès de brôme donne un voile sur l'épreuve. Le moyen suivant, d'un emploi extrêmement facile, prévient constamment ce voile: il consiste simplement à placer la substance accélératrice entre deux couches d'iode. Son efficacité repose sur les expériences suivantes, dont le résultat est invariable.

1° Si après avoir déposé sur la plaque d'argent la couche d'iode et de brôme nécessaire à la formation prompte et très nette de l'image on expose pendant quelques secondes la moitié de cette plaque au dessus de la boîte à iode, en couvrant l'autre moitié d'une feuille de papier; l'image obtenue présente des détails également nets sur les deux côtés, et s'il y a une différence, elle est plutôt en faveur du côté qui a reçu une seconde couche d'iode.

Cette seconde couche n'altère donc pas l'efficacité de la substance accélératrice.

2° Si, après avoir iodé la plaque, on prolonge son exposition au brôme de manière à être certain que l'épreuve se couvrira d'un voile, et qu'ensuite on en expose la moitié pendant 20 à 25 secondes au dessus de l'iode: l'image se formera très rapidement, et, sous l'influence du mercure, elle présentera tous ses détails sur le côté qui aura reçu la seconde couche d'iode, tandis qu'elle sera voilée complétement sur la face opposée.

L'emploi d'un moyen aussi simple exige cependant quelques détails.

Pour obtenir une belle épreuve, il faut autant que possible, que deux couches d'iode qui enveloppent la substance accélératrice soient d'égale épaisseur. On arrête le premier iodage au jaune clair, puis, après avoir soumis la plaque aux vapeurs du brôme, on l'iode de nouveau jusqu'au rose. Les lumières sont d'autant plus blanches, et l'épreuve se cendre d'autant plus difficilement au mercure, que la première couche d'iode est plus mince. On peut même, et ce fait est important pour la théorie, on peut exposer la surface d'argent nue, au brôme, et ioder ensuite jusqu'au rose; en prolongeant un peu l'exposition à la chambre obscure, on obtient une image imparfaite, il est vrai, parce que le brôme ne se répand pas aussi uniformement sur la surface d'argent, que sur la couche plus homogène d'iode; mais cette image n'est nullement voilée, et elle peut, sans être cendrée, supporter une température de + 100 au mercure. On ne peut donc pas dire que le voile du brôme provient de ce que l'excès de ce dernier attaque l'argent; il est plus rationnel de l'attribuer à la grande affinité du bromure d'iode pour l'humidité, affinité qui est masquée en partie par la seconde couche d'iode dont on le recouvre.

Ce procédé permet d'employer un agent photogénique plus énergique que le brôme: le chlore pur étendu d'air. Ceux qui ont essayé cette substance savent combien il est difficile alors de prévenir le voile humide, parce que le chlorure d'iode attire encore plus promptement l'humidité, que le bromure: ce voile disparaît complétement en superposant une seconde couche d'iode. La perfection de l'image et la rapidité avec laquelle on l'obtient feront sans doute donner au chlore la préférence sur toutes les autres substances accélératrices.

MACHINES A VAPEUR.

Nouvel appareil de vaporisation; par M. Ador.

C'est la dernière, et selons nous la plus importante création de M. Ador.

Effectuer la vaporisation de l'eau par la combustion des gaz résultant de la distillation de la houille et autres combustibles et mis en contact avec un courant d'air chaud, puis utiliser ces gaz et l'air brûlé comme force motrice ajoutée à celle de la vapeur d'eau obtenu; tel est l'objet de ce nouvel appareil. Voici comment il est disposé: une chaudière cylindrique en cuivre est renfermée dans un fourneau en briques; en tête de ce fourneau une cornue en fonte, communiquant avec l'intérieur de la chaudière, sert à la distillation de la houille; elle est chauffée par du coke jeté sur une grille placée au-dessous. Dans le même fourneau et sur le côté deux tubes réchauffeurs à air reçoivent l'air refoulé par deux pompes à piston qui communiquent aussi avec l'intérieur de la chaudière.

Lorsque, par les procédés ordinaires, la cornue a atteint la température qui convient à la distillation du combustible, le gaz au fur et à mesure de son dégagement se rend au-dit foyer dans sa chaudière et placé au centre de l'eau, auquel aussi arrive l'air échauffé et le mélange s'enflamme par une lumière. Cette combustion met l'eau en ébullition. Alors, en recueillant la vapeur qui se dégage, ainsi que les gaz et l'air brûlé qui sont combinés avec elle, on obtient une force motrice disponible que l'on peut utiliser comme la vapeur d'eau ordinaire. Dans cette opération les gaz sont entièrement brûlés; et si on consomme sur la grille le coke résultant de la distillation, il ne se dégage aucune fumée par la cheminée.

Il résulte d'une expérience faite en présence de MM. Armengaud frères, et dont le procès-verbal a été signé par eux, que le travail obtenu par le nouveau mode de vaporisation est de beaucoup supérieur à celui que donne le mode ordinaire.

Voici le résumé de cette expérience:

On avait mis dans la cornue 60 kilog. de houille et dans la chaudière un mètre cube ou 1000 litres d'eau.

L'opération terminée, on constata les résultats suivants:

Produit des pompes ou air envoyé dans les tubes réchauffeurs: 189,000 litres, 145 kilog. d'eau réduits en vapeur donnant 246,500 litres à la pression d'une atmosphère.

Les 189,000 litres d'air chauffé sortant avec la vapeur à 100° augmentent de 1/3 de volume et donnent par conséquent en travail 252,000 litres à la pression d'une atmosphère.

15 kilog. de gaz formant un volume de 15,000 litres à la même pression.

Le travail total est de 513,500 litres.

On sait que dans une machine à vapeur marchant à une atmosphère, il faut 700 litres de vapeur à 100° pour produire la force d'un cheval par minute; avec le nouvel appareil de M. Ador, les 513,500 litres de vapeur et de gaz ayant été produits en 190 minutes, le travail en chevaux vapeur est de 4 chevaux environ.

Les 145 kilog. de vapeur, à la pression d'une atmosphère, n'auraient produit que moins de 2 chevaux; ce dernier travail est donc inférieur de moitié à celui obtenu avec le système nouveau.

M. Ador s'occupe d'apporter à son œuvre si remarquable divers perfectionnements: ainsi, au lieu d'une seule cornue il en existerait trois dont deux constamment en activité ce qui permettra d'obtenir de ce système une marche régulière et continue; les pompes à air fonctionneront par un moteur continu et auront ainsi une action plus énergique et plus favorable à la combustion du gaz. (L'auteur a pris un brevet d'invention pour 15 ans.)

M. Ador a pris une place distinguée parmi les inventeurs de notre époque. Ses travaux révèlent un génie créateur peu commun, une persévérance qui ne se rebute point devant les difficultés. Nous rappellerons ici ses principales découvertes antérieures. L'on doit d'abord à cet habile chimiste et mécanicien sa *poste atmophérique*, que l'on dit être surpris de ne point voir appliquée. En 1836, après de longs travaux préparatoires M. Ador annonça qu'au moyen d'un appareil de son invention, il se faisait fort de transmettre en 70 minutes des depêches de Paris à Lyon. Cette annonce ne trouva d'abord que des incrédules; nous-mêmes nous crûmes à une mystification; mais les explications que l'inventeur voulut bien nous donner et les expériences publiques dirigées parluinous forcèrent de convenir que sa découverte était bien réelle et que l'application ne pouvait manquer de venir confirmer ce qu'il avait avancé. Le procédé de l'inventeur consiste dans un appareil à pression d'air atmosphérique ou de tout autre fluide non condensible. A cet appareil est adapté un conduit en plomb dont la longueur varie selon la distance à

pourir et qui peut s'élever ou former des courbes suivant les inégalités du terrain. Si l'on charge l'appareil à deux atmosphères, il chasse deux cylindres en cuivre porteurs des dépêches à l'extrémité du conduit de plomb en 4 secondes (le conduit adapté à l'appareil que nous avons vu fonctionner est d'une longueur d'environ 2[illegible] mètres). L'appareil chargé à cinq atmosphères enverrait le cylindre à 5 lieues de distance en 4 minutes au plus. L'expérience répétée plusieurs fois eut toujours le même succès. Une commission prise parmi les membres de l'administration des ponts et chaussées fut chargée d'examiner la découverte de M. Ador, et ses conclusions furent en tous points favorables à ce dernier.

Nouveau moteur. Appareil pour élever l'eau à 25 mètres ou à toute autre hauteur utile (1837). — Cet appareil est fort simple. Un vase en métal ou chaudière, dans lequel se développe la force motrice, est muni d'une soupape de sûreté et d'un manomètre; un autre vase aussi en métal contient de l'eau et donne naissance à un tuyau de plomb de 24 mètres de haut, dans lequel le liquide s'élève. Les deux vases communiquent vers le haut par un petit tuyau.

Le réservoir étant plein d'eau et les matières qui doivent produire la puissance motrice étant dans la chaudière, on charge le levier de la soupape de sûreté d'un poids convenable, une manivelle est mise en mouvement, et à l'instant on voit le mercure du manomètre, qui était descendu jusqu'au zéro de l'instrument, monter avec rapidité dans le tube et l'eau jaillir à près d'un mètre au dessus de l'orifice supérieur du tuyau d'ascension.

L'expérience dure dix minutes, et pendant ce court espace de temps 500 litres de liquide sont lancés à la hauteur de 25 mètres.

L'utilité de cette invention n'est pas contestable; les matières qui produisent la force motrice dans le nouvel appareil de M. Ador sont d'un prix de revient beaucoup inférieur à celui du combustible qui alimente les machines à feu ordinaires. Les frais de construction et d'entretien sont aussi moindres. Ces avantages ne peuvent manquer de répandre l'usage de ce moteur nouveau. Un rapport sur le nouveau système de moteur inventé par M. Ador a été adressé à M. le préfet de police par une commission composée des membres de l'état major des sapeurs-pompiers de la ville de Paris, et ledit rapport déposé à la Préfecture est très honorable pour M. Ador.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Note sur les monuments du Haut et du Bas-Rhin; par M. Arth. — Extrait d'un rapport adressé à M. de Caumont.

Afin de remplir, autant que me le permet ma position en dehors de toute influence administrative, mes fonctions d'inspecteur des monuments historiques, j'ai eu l'honneur de vous adresser, l'année dernière, un rapport relatif à quelques soi-disant restaurations exécutées dans les départements du Haut et du Bas-Rhin : cette année, j'en suis encore réduit à vous signaler des faits de même genre, quelques découvertes de peu d'importance, et de faibles progrès dans le mouvement archéologique des deux départements soumis provisoirement à mon inspection.

Dans le département du Haut-Rhin, on a continué à restaurer l'ancienne église abbatiale de Murbach (*Morbachum*, *Murbachum*, arrondissement de Colmar, canton de Soulz), fondée vers 727, par saint Firmin et reconstruite au commencement du XIIe siècle; mais il ne m'a pas été possible d'aller apprécier par moi-même le mérite de ces travaux de restauration.

Je suis heureux d'avoir à vous annoncer que le conseil municipal de Colmar a voté des fonds pour la création d'un musée d'antiquités : par suite de cette décision, et muni d'une autorisation de M. le conservateur des forêts du Bas-Rhin, M. le bibliothécaire de la ville est venu enlever et a fait transporter à Colmar trois bas-reliefs et plusieurs fragments antiques, gisants dans une forêt des environs de Saverne. Malgré la grossièreté et le mauvais état de ces sculptures, fort peu dignes de figurer dans un musée, mais très intéressantes au lieu où elles se trouvaient, j'ai regretté vivement de n'avoir aucun caractère officiel pour m'opposer à la concession illégale de M. le conservateur des forêts et pour empêcher cet enlèvement, dont je n'ai été prévenu qu'au dernier moment; il a du reste été signalé à M. Mérimée, par M. Reiner, inspecteur du gouvernement.

J'ai déjà eu l'honneur de vous informer du commencement des travaux de restauration dans l'abside de la cathédrale de Strasbourg : suivant une malheureuse habitude, on s'est empressé de détruire, sauf à étudier ensuite les projets de restauration. L'enlèvement des stales et des boiseries a mis à découvert les archivoltes de deux portes situées sur les côtés de l'abside (1), et au dessous de la fenêtre du fond, deux colonnettes peu élevées, surmontées de chapiteaux un peu écrasés et ornés de bandelettes perlées. Les travaux sont suspendus jusqu'après le retour de l'architecte, qui est allé à grands frais étudier, en Italie et en Orient, le style roman de transition des bords du Rhin. Dans le courant de l'été dernier, on a fait subir à la cathédrale une autre opération fort diversement jugée, mais que je ne crois pas devoir obtenir votre approbation : sous prétexte de faire disparaître une marche qu'il fallait descendre en entrant par les trois portes de l'ouest, et qui ne déparait en rien le monument, on a supprimé les degrés du parvis, en sorte que la façade se trouve aujourd'hui presque de niveau avec la place, et comme privée de sa base, si je puis m'exprimer ainsi. N'est-il pas déplorable qu'avec tous les comités institués par le gouvernement, avec nos inspecteurs-généraux et particuliers, avec notre luxe d'*Instructions*, de *Bulletins*, de *Statistiques*, et surtout avec les ressources de l'*Œuvre N.-D.* de Strasbourg, les restaurations d'un édifice aussi important, pour ne point parler de beaucoup d'autres, soient aussi mal dirigées, tandis que nos voisins d'Allemagne, d'Angleterre, et même de Belgique, restaurent admirablement leurs anciens monuments (2), et élèvent

(1) Ces portes conduisent dans deux chapelles latérales, dans l'une desquelles sont conservées les archives de la cathédrale, et dont l'autre renferme le trésor.

(2) Voir la restauration de l'église du temple, à Londres, de la chapelle de Saint-Georges, au château de Windsor; de la cathédrale d'Yorck, de l'hôtel de ville, à Louvain; du chœur de la cathédrale de Cologne, et des nombreuses restaurations exécutées en Bavière.

même dans les différents styles du moyen âge de nouveaux édifices (1), où l'œil exercé de l'archéologue le plus exigeant trouverait peu de chose à reprendre? Pour être impartial, je dois vous dire que l'on vient de faire évacuer les boutiques construites autour de la cathédrale de Strasbourg, mais on n'a pu me dire si leur démolition est bien décidée.

En démolissant l'église de Nidermunster (*Monasterium inferius*, fondée par sainte Odile, vers la fin du VIIe siècle, dans un vallon aux pieds de la montagne de sainte Odile, et consacrée de nouveau, probablement à la suite d'une reconstruction, sous la célèbre abbesse Herrade de Landsbey, on a découvert une petite crypte, ornée de jolies colonnettes byzantines, dont il ne reste probablement plus rien à l'heure qu'il est. Cette découverte rend d'autant plus regrettable la démolition de cet édifice intéressant, pour lequel les autorités du département s'étaient, il y a quelques années, épris d'un beau zèle, alors qu'il était presque entièrement détruit.

A Saverne, on a découvert, l'été dernier, en creusant les fondations d'une maison, un nombre assez considérable de médailles romaines, la plupart très frustes, qui ont été immédiatement disséminées dans toute la ville; celles que j'ai eu occasion d'examiner étaient en petit et moyen bronze et à l'effigie des empereurs de la fin du IIIe siècle et du commencement du IVe siècle. Les travaux du canal de la Marne au Rhin n'ont point encore amené de découverte importante, sans doute parce qu'ils n'ont point été poussés à une profondeur suffisante : jusqu'à présent on n'a fait que déblayer un monticule factice, formé en grande partie par les débris d'un édifice extrêmement long, étroit voûté et flanqué de contreforts très saillants. D'après le style de quelques moulures, d'accord avec une date sculptée sur un linteau de porte trouvé parmi les décombres, cet édifice ne peut remonter au delà de la fin du XVIe siècle. On a déterré parmi les débris quelques médailles romaines de la même époque que les précédentes, différentes monnaies du moyen âge, des fragments d'armures, deux fers de hallebarde terminés par un crochet, des ossements, etc., etc. M. le maire de Saverne m'a promis de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la conservation des objets qui pourront être découverts ultérieurement. En démolissant l'une des maisons qui bordaient ce monticule factice, on a trouvé une inscription votive en l'honneur de Mercure et d'Apollon : la conservation de cette inscription parfaitement intacte et déjà publiée par Schœpflin, est désormais assurée.

Une société des maçons, chargée depuis quelques années de réparer successivement les églises de l'arrondissement de Saverne, classées par le gouvernement, a entrepris, l'été dernier, la restauration de l'ancienne église de Saint-Jean-de-Choux (canton de Saverne). Le socle de trois absides semi-circulaires a été repris en sous-œuvre, les pierres du revêtement, précédemment sillonné

(1) V. les nouvelles Maisons du parlement, à Londres; le monument de Walter-Scott, à Edimbourg; les travaux de la nef de la cathédrale de Cologne, et les nombreuses constructions du roi Louis de Bavière.

de plusieurs lézardes, ont été rajustées et leurs joints enduits de mastic, on ne pourrait qu'approuver ces différentes opérations si, comme à Neuviller, on n'avait employé un mastic (inventé, m'a-t-on dit, par M. l'architecte-voyer), dont la couleur noire contraste désagréablement avec la teinte rougeâtre de la pierre ; et si l'on n'avait négligé de remplacer par des cintres les linteaux placés sans doute lors d'une précédente restauration, au dessus des fenêtres des petites absides. L'inévitable badigeon, appliqué à l'intérieur de l'église, est moins choquant que ne le sont ordinairement les embellissements de ce genre ; nous ne saurions en dire autant de la décoration de la chaire et des autels surchargés de dorures et de clinquant, ni d'un grand œil des plus louches barbouillé sur la voûte en cul-de-four, de l'apside principale; mais ce sont là sans doute des enjolivements dont il faut laisser tout l'honneur au bon goût de M. le curé et de son conseil de fabrique.

M. Albert Lenoir a bien voulu transmettre de ma part, au comité des monuments historiques, une note tendant à faire acquérir par le gouvernement et restaurer une ancienne chapelle dépendant autrefois de l'abbaye de Neuvillier (*Novumvillare*, *Novilla*, arrondissement de Saverne, canton de la Petite-Pierre), fondée par saint Firmin, et dotée par Sigebald, évêque de Metz, au commencement du VIIe siècle. Cet antique édifice, incendié en 750 et restauré vers 840 par Dogon, fils naturel de Charlemagne et évêque de Metz, qui y transféra en 846 les reliques de saint Adolphe, un de ses prédécesseurs, se compose de deux chapelles superposées et en forme de basilique, c'est-à-dire divisée en trois nefs terminées par trois apsides semi-circulaires, voûtées en cul-de-four; les trois nefs de l'étage inférieur sont voûtées d'arête sans nervures; les arcs parallèles, qui séparent les travées, retombent sur des colonnes dont les chapiteaux unis sont surmontés d'un tailloir en biseau, et dont la base se compose de deux gros tores séparés par une gorge. Les nefs latérales étant aussi élevées, mais beaucoup plus étroites que la nef centrale, les arcs parallèles y présentent la forme plein-cintre outrepassé. Cette chapelle inférieure, élevée en partie au dessus du niveau du sol, mais isolée par un fossé du terrain environnant, se trouvait éclairée par des fenêtres cintrées, extrêmement petites, encore intactes, du côté du nord, mais remplacées du côté méridional par de grandes fenêtres cintrées encadrant des lancettes. Vers le milieu de la nef centrale, il existe une cavité d'environ 0 m. 71 c. de diamètre, qui pourrait avoir servi de cuve baptismale ; mais s'il fallait en croire une ancienne tradition locale, cette cavité, aujourd'hui privée de son revêtement, aurait été une source d'huile destinée exclusivement aux besoins du sanctuaire, et qui aurait tari du moment où les moines en firent un objet de spéculation.

Les trois nefs de la chapelle supérieure sont séparées par deux rangs d'arcades en plein-cintre outrepassé, reposant sur des colonnes semblables à celles de l'étage inférieur, mais moins élevées, et dont les chapiteaux cubiques sont ornés de sculptures d'un relief très bas, mais très remarquables. Les trois nefs de l'étage supérieur n'ont jamais été voûtées; la charpente, peut-être découverte primitivement, est masquée par des profonds en bois soutenus par des corbeaux très saillants ; elles sont éclairées par des fenêtres cintrées de moyenne grandeur et sans ornements, mais aujourd'hui celles de la grande nef sont masquées par la toiture qui descend sans interruption du grand comble sur les bas-côtés. Faute de preuves, je n'oserais assigner une date précise à cet édifice; mais comme il est évidemment bien antérieur à l'église actuelle, dont les parties les plus anciennes peuvent être rapportées au XIe ou au commencement du XIIe siècle, on pourrait, je crois, sans trop de présomption, le faire remonter à la restauration de l'abbaye après l'incendie de 750, restauration qui paraît avoir été terminée seulement vers le milieu du IXe siècle.

Depuis la remise de ma note, des propositions officielles ont été faites au propriétaire, dont les prétentions ne me paraissent nullement exagérées; néanmoins la conclusion du marché a été suspendue par suite d'une différence de 1.000 fr. dont le propriétaire paraît décidé à ne rien rabattre, et dont le comité du ministre pourrait bien, ce nous semble, faire le sacrifice pour assurer la conservation d'un monument aussi intéressant. Si, comme je l'espère, l'affaire est reprise et menée à bonne fin, il est à souhaiter que cet édifice ne demeure point à la discrétion des autorités locales, dont j'ai déjà eu occasion de vous signaler le mauvais goût, et que le gouvernement fasse diriger et surveiller les travaux de restauration par un architecte plus éclairé que ceux dont les œuvres nous ont jusqu'à présent révélé la complète ignorance en fait d'architecture du moyen âge.

GEOGRAPHIE.

Mélanges sur la Chine.

(suite et fin.)

Dire qu'en Chine tout se fait à l'inverse de ce qui se pratique en Europe serait tomber dans une exagération flagrante; mais il n'est pas moins vrai qu'on signale de nombreuses oppositions dans bien des usages. Ainsi, pour commencer par ce que tout le monde sait : en Europe, on écrit de gauche à droite : en Chine, c'est, au contraire, de droite à gauche. Vos fashionables se pavanent d'une chevelure frisée et touffue : les nôtres tirent vanité d'une tête rasée, d'une tête chauve, à la queue près. Pour vous, au fort de l'été, vous recherchez les boissons froides et à la glace : ici, plus il fait chaud, plus on aime que le thé soit brûlant. Tandis que vous faites garder la diète au malade, nos docteurs lui recommandent de manger. C'est en se découvrant qu'un européen témoigne du respect : pour un Chinois, c'est en gardant son chapeau sur la tête. La place d'honneur, qui chez vous est à droite, en Chine est au contraire à gauche. Autant le goût de la danse est répandu Europe, autant il est décrié en Chine; c'est un exercice abandonné aux histrions. En Europe, les habits de deuil sont noirs : en Chine, ils sont blancs; on réserve les noirs pour les jours de fête. Vous croyez que le silence imposé aux enfants dans les moments d'étude est nécessaire à leur progrès : en Chine, on veut qu'ils apprennent leurs leçons tout haut; quand ils sont réunis en grand nombre dans la même école, et qu'ils crient tous, chacun de son côté, à tue-tête, c'est alors qu'ils étudient à merveille. Mais c'est surtout dans le langage que l'opposition est remarquable : il est bien facile à un Européen, surtout à un Français, de connaître la construction des périodes chinoises, il n'a qu'à prendre le contre-pied de sa manière ordinaire de parler : que la phrase soit longue ou courte, nos indigènes commenceront par où nous devons naturellement finir, et finiront, à quelques mots près, par où nous commençons.

S'il y a contraste dans les usages, il n'y en a pas moins dans les idées. Sans parler de la profession des armes, qui est chez nous un si grand honneur, tandis qu'en Chine on en fait peut de cas, en Europe, les personnes du monde s'efforcent d'éloigner de leur esprit et de leurs yeux tout ce qui peut rappeler la sévère pensée de la mort; mais en Chine une bière ferait plutôt plaisir à voir. A qui viendrait-il jamais dans l'esprit, en Europe, que c'est faire un beau présent à un parent ou à un ami, que d'aller lui porter un cercueil? En Chine, d'une part, on a très bonne grâce à offrir, et de l'autre, on est très flatté de recevoir un pareil cadeau. Une bière est un objet de luxe, dont on fait montre, jusqu'à ce que vienne le moment d'y entrer.

En Europe, quand il y a un mort dans une maison, on le fait emporter au plus vite : en Chine, on le garde le plus longtemps qu'on peut. L'empereur a beau défendre cet usage, il ne manque pas de Chinois qui s'exposent à une sévère punition pour conserver chez eux leurs parents défunts pendant des années entières. En certaines localités, ce n'est pas dans le lieu le plus retiré de l'habitation que sera placé le cadavre, mais dans l'endroit le plus exposé aux regards des allants et des venants. Un jour que j'allais rendre visite à un Chinois; les premières choses que je vis en entrant, ce furent deux bières, l'une à droite, l'autre à gauche de la porte. Je dis à un enfant qui se trouvait là : « Mon petit ami, sans doute il n'y a rien là-dedans. — Rien, me répondit-il en riant : il y a là mon père, et ici ma mère. »

L'empereur, du reste, ne craint pas plus que ses sujets de penser à la mort. Lorsqu'un nouveau prince monte sur le trône, l'usage est qu'il commence aussitôt à construire son tombeau au-dessous de son palais, et partout où il va, il se fait, dit-on, précéder d'un cercueil (1).

(*Revue de l'Orient.*)

(1) Extrait d'une lettre du P. Estève, missionnaire de la compagnie de Jésus.

Le vicomte A. DE LAVALETTE.

—PASQUIER, ou Dialogue des Avocats du Parlement de Paris, par Ant. Loisel, avec une introduction et des notes, la suite chronologique des plus notables avocats depuis l'an 1.600 jusqu'à ce jour; et des notices biographiques sur Pasquier Loisel et les frères Pithou, par M. Dupin, 1 vol. in-18, chez Videcoq.

Antoine Loisel, né à Beauvais en 1556, mort en 1617, fut surnommé *Plutarque des gens de robe*, à cause de sa manière d'écrire naïve, énergique et consciencieuse. Indépendamment de l'*Histoire du Beauvoisis*, dont il est l'auteur, il se chargea, en 1612, de publier l'*Histoire du Nivernais* de Guy Coquille, sur le manuscrit autographe de l'auteur, qui lui fut remis par Guillaume Joly. M. Videcoq a eu la bonne idée de faire imprimer cet ouvrage si intéressant pour le barreau, dans un format commode et portatif. Cette édition contient de plus que les précédentes des notes extraites des œuvres de *Miraumont* et *Blanchard* et des notices sur les frères Pithou et sur Loisel. CH. G...

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 18 Août 1844. N° 14.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

:HO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction : M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : **PARIS**, rue des **BEAUX-ARTS**, **N. 6**, et dans les départements chez les principaux li-taires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : **PARIS** pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — **DÉPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr. fr. 50. A l'**ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour **CINQ** fr. par an et par recueil l'**ÉCHO DE LA LITTÉ-ATURE ET DES BEAUX-ARTS** et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du ionde savant la revu. encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de **LAVALETTE**, directeur et rédacteur en chef.

MMAIRE. — Société des inventeurs et des rotecteurs — SCIENCES PHYSIQUES. PHY-IQUE. Sur le moyen d'obtenir un courant contant avec la pile de Wollason; Desbordeaux. CIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Sur a végétation des Iles Açores en général. — Sur e piassava du Brésil. — ANATOMIE ET PHY-IOLOGIE COMPAREE. Sur l'existence des rolithes fossiles, et sur l'utilité que la science es fossiles organiques pourra tirer de leur dis-nction d'avec les coprolithes, pour la déter-ination des restes fossiles de sauriens et d'o-hidiens. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des iseaux nouveaux ou peu connus de la collec-ion Abeillé; R. P. Lesson. — SCIENCES PPLIQUÉES. MECANIQUE APPLIQUEE. Sur n nouveau mode de propulsion résultant de la étonation des gaz; Selligue. — CHEMINS DE ER. La possibilité de réaliser sur les chemins e fer actuels une partie des avantages qui sem-lent réservés exclusivement à ceux dits che-ins atmosphériques; Séguier. — MACHINE A APEUR. Incrustation dans les chaudières des achines à vapeur. — SCIENCES HISTORI-UES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES T POLITIQUES.

Paris, 8 *août*.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.

amais il n'y eut une époque plus favo-le pour la formation d'une *Société gé-ale de l'industrie et des inventeurs.* orsque tous les économistes sont préoc-és des désordres de la libre concur-ce, du manque de garantie et de con-rs pour les œuvres de l'invention, et pertes incalculables de temps et d'ar-t, lorsque les industriels et les inven-s proclament la nécessité de l'associa-, et l'avantage des jugements des mes pratiques pour attirer les capitaux s la production. Cette société ne pou-manquer à sa naissance d'obtenir les ouragements des divers ordres de l'E-la sympathie de tous; et maintenant st facile de prévoir, par son succès et agrandissement si rapide quelle seront avenir, son influence, ses résultats pour lustrie.

'industrie avec les métaux pour base, machines pour levier, la chimie pour de, l'art et le génie créateur pour inspi-on, est arrivé à un point de splendeur s précédent, sans exemple dans les plus lantes époques des plus puissantes na-s, et cependant son dernier mot n'est dit.

Notre siècle, qui s'est ouvert pour la nce par une si brillante page militaire, pellera dans les annales du monde le le de l'industrie, nos progrès industriels seront d'impérissables souvenirs, et c'est les progrès que les nations modernes nt classées et vivront avec plus d'éclat s la postérité.

Quelque soit, dans les âges futurs, la situation de l'Europe au milieu des cataclismes qui peuvent changer la face des nations, quelque soit l'hémisphère qui tienne le sceptre de la civilisation, les restes de ces grandes lignes de fer dont le réseau s'avance et s'étend dans chaque pays avec le progrès, seront plus célèbres que de nos jours, les traces des voies romaines, comme les débris de nos puissantes machines et de nos riches produits deviendront dans les temps reculés les souvenirs archéologiques de notre grand siècle de l'industrie.

Quelque soit aussi dans le flux et le reflux des nations sous la main de Dieu, quelque soit le sort de la France aujourd'hui le cœur de la civilisation, la postérité conservera toujours d'elle une puissante idée.

Si la France cède à d'autres pays la supériorité des transactions commerciales, des manœuvres financières, des grandes usines, et la puissance maritime de Tyr, de Carthage et de Venise engloutie dans une nuit d'orage, elle l'emporte sur ses émules par les conceptions de son génie, par les mille combinaisons de son esprit inventif, par la richesse et par les variétés de ses produits; elle l'emporte surtout, par cette inspiration artistique, par ce feu sacré, cet instinct de la forme et de l'harmonie des couleurs qui impriment un cachet inimitable sur la plupart de ses productions.

La France sera reconnue par tous, la première des nations industrielles, le jour où les capitaux, par l'association, ne manqueront plus aux créations des inventeurs, aux efforts du travail.

C'est par des garanties suffisantes pour la propriété des inventions, c'est par le jugement des hommes pratiques, c'est par la sécurité de la paix que les capitaux se répandront dans l'industrie.

Aujourd'hui, la guerre semble bannie de notre globe, elle existe à peine au pied de l'Atlas et dans le Nouveau-Monde entre des barbares qui se déchirent pour des terres qu'ils ne savent point cultiver, pour des troupeaux qu'ils ne peuvent parquer. La seule lutte maintenant entre les groupes de la grande famille humaine est une lutte pacifique sur le terrain de l'industrie; là du moins, chaque mouvement est un progrès, chaque bataille est une victoire pour l'humanité, et dans les progrès, dans les conquêtes, il y a pour le vainqueur et le vaincu une noble part d'agrandissement et de gloire.

Les conquêtes sur la nature ne coûtent point de larmes et de sang, elles ne divisent point les peuples; chacune d'elles enoblit son auteur, enrichit le pays, augmente le bien-être de tous.

Aux temps où les peuples et les nations ne vivaient que pour attaquer et se défendre, que pour s'agrandir ou tomber, l'épée et la hache d'armes taillaient les plus beaux écussons, les plus brillantes renommées, et traçaient les plus vastes domaines; aujourd'hui c'est dans l'usine et par les riches produits qui rendent le monde entier tributaire que se forment les nouvelles armoiries, les grands noms de notre époque, les plus riches et les plus nobles fortunes.

Plus on aime l'industrie, plus on admire ses rapides conquêtes, et plus l'on doit s'efforcer de signaler les périls qui la menacent, les obstacles qui retiennent son essort.

C'est une loi de la nature comme des sociétés humaines, où s'arrête la marche progressive, commence la décadence; qui cesse de monter est bien près de descendre et s'expose à tomber; il faut donc avancer toujours dans la voie du progrès.

La libre concurrence a dépensé tout ce qu'elle avait de force productive, il est temps de la régulariser, car elle marche vers le désordre. C'était d'abord une noble émulation qui nous a donné de nouvelles richesses, de nouvelles jouissances; maintenant c'est une guerre intestine ayant pour but le pillage, pour arme la fraude et pour résultat l'isolement, le trouble, l'inquiétude, la réduction des salaires, les crises commerciales, les empoisonnements quotidiens de la sophistication, c'est à l'association qu'il faut aujourd'hui demander de nouveaux éléments progressifs.

L'association, cette loi de la nature, cet instinct de la famille, ce besoin de la société humaine, est plus que jamais une nécessité pour l'industrie.

Comme les hommes se sont associés, pour détruire, il faut qu'ils s'associent pour créer.

Comme ils se sont réunis autrefois pour distribues, enclore la propriété du sol, il faut qu'ils se réunissent aujourd'hui pour reconnaître, consacrer et féconder la propriété des œuvres de l'invention.

Il faut associer l'invention, le travail et le capital, ces trois éléments, faibles, stériles, quand ils sont isolés, mais si forts, si féconds, quand ils sont réunis.

Le génie tout seul est un capital enfoui, le capital sans le travail est une valeur inutile; le travail sans l'intelligence et les capitaux est une fatigue stérile.

Dans l'isolement, le génie, le talent, les efforts, les sacrifices sont impuissants, et l'inventeur peut à peine créer le manuscrit, le premier modèle, souvent même il succombe après l'ébauche.

Le capital attaché au sol reste immobilisé et presque enfoui; remué par l'agiotage, il ne fait que changer de main, sans pro-

duit réel, sans avantage pour le pays ; mais répandu dans l'industrie, il est doublé, centuplé au profit de tous.

La Société de l'industrie et des inventeurs, pour remplir ses différents buts d'une manière complète, doit offrir l'imposante réunion de tous les hommes qui contribuent au progrès de chaque branche de l'industrie, et c'est pour eux un droit, presque un devoir d'en faire partie, car leur concours augmente la puissance et les avantages communs.

Le but de cette Société est d'établir des relations entre les inventeurs, les mettre en rapport avec les hommes, qui par leur position, leur capitaux et leurs connaissances spéciales, soit en France, soit à l'étranger, peuvent féconder leurs créations; d'épargner des pertes de temps et d'argent en associant sur des principes équitables et solides le talent, le travail et le capital; de soutenir les droits et les intérêts des inventeurs, les protéger contre les contrefaçons; de faciliter la mise en œuvre des découvertes et des perfectionnements utiles; augmenter les débouchés pour les produits; de chercher en France et dans les pays étrangers les améliorations et les procédés nouveaux utiles aux progrès d'une industrie; enfin de servir de centre, de lien et d'appui aux divers intérêts industriels.

Ces rapports fréquents, réguliers entre les membres de la grande famille industrielle, ces échanges de bons offices, ces relations multipliées pour les différentes parties de l'industrie entre Paris et les départements, entre la France et l'étranger (1). Cette association sagement combinée, des intelligences qui créent et des forces qui appliquent, seront aussi utiles à l'intérêt privé qu'à l'intérêt général.

Les succès industriels, qui font la fortune des particuliers, augmentent la richesse du pays, comme les progrès qui sont la gloire d'une nation, agrandissent les jouissances de l'humanité.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur le moyen d'obtenir un courant constant avec la pile de Wollaston; par M. Desbordeaux.

De tous les appareils galvaniques, le moins dispendieux est l'ancienne pile de Wollaston à éléments de cuivre et de zinc, disposés de manière à ce que le cuivre entoure le zinc. Dans cette construction, l'auge qui renferme le liquide excitateur est séparée en autant de cellules qu'il y a de couples zing et cuivre; et pour établir le courant ou en suspendre l'action, il suffit de les plonger dans cette auge ou de les en retirer. Mais excitée comme elle l'est ordinairement soit avec l'hydrochlorate de soude, soit avec l'acide sulfurique ou avec l'acide nitrique, elle présente l'inconvénient grave de ne point avoir un courant constant, et de ne pouvoir même fonctionner qu'autant que les éléments en sont fréquemment nettoyés. Aussi son usage est-il à peu près abandonné pour les opérations de la galvanoplastie.

Peut-être n'est-il pas sans intérêt de faire connaître qu'on peut en obtenir un excellent service et en rendre le courant parfaitement constant, en l'excitant avec une solution suffisamment concentrée de sulfate de zinc à laquelle on ajoute un peu de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. Ainsi disposée, cette pile marche avec la même intensité pendant plusieurs jours de suite, et non seulement n'a pas besoin d'être nettoyée, mais plus elle sert, plus sa marche devient régulière, la solution de zinc se concentrant de plus en plus aux dépens des éléments qui la composent. Lorsque le courant commence à diminuer, il suffit d'ajouter de nouveau une petite quantité de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. On peut ainsi user cette pile jusqu'à la fin sans renouveler le liquide excitateur.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur la végétation des îles açores en général. (Extrait de l'ouvrage de M. Seubert intitulé: *Flora azorica*, in-4. A Bonn, 1844.

Flora azorica quam ex collectionibus schedisque Hochstelleri patris et fili, etc., *Mauritius Seubert*, etc., tel est le titre de l'ouvrage que publie en ce moment M. Seubert en s'appuyant sur les notes et sur les collections formées dans ces îles par MM. Hochsteller. Dans cet ouvrage, la partie phytographique est précédée de considérations intéressantes sur le sol, le climat, la végétation, etc., des Açores; c'est de ces chapitres préliminaires que nous extrayons aujourd'hui les détails suivants sur la géographie botanique de cet archipel assez peu connu.

La végétation des îles Açores est généralement remarquable par sa richesse et sa vigueur; elle doit ses précieuses qualités à la nature du sol, à la température qui règne dans l'archipel, aux pluies, etc., circonstances que nous nous proposons de faire connaître plus en détail dans un prochain numéro de l'*Echo*, d'après les documents que renferme l'ouvrage de M. Seubert. Lorsque les soins des habitants développent ces circonstances favorables et font disparaître plus ou moins certaines contrariétés locales, la végétation des Açores acquiert une variété et une richesse remarquables, et elle réunit les produits des zones tempérées à ceux des contrées presque tropicales. L'on conçoit déjà qu'il s'agit en ce moment des plantes cultivées.

Parmi les diverses cultures des Açores, celle qui mérite d'être nommée la première, est celle des orangers; les plantations de ces arbres ont besoin d'être protégées contre les vents qui soufflent avec tant de force dans ces paysages. Les habitants élèvent pour cela des murs, où ils font de hautes palissades de myrica faya et de picconia rigida. Les oranges que l'on récolte sont excellentes; on les porte en Europe en très grande quantité; la fertilité des orangers est telle du reste qu'un seul arbre donne de 6,000 à 8,000, et même jusqu'à 20,000 fruits. La culture de la canne à sucre et du pastel (*isatis tinctoria*) était autrefois très florissante dans ces îles; mais aujourd'hui elle est presque entièrement abandonnée par suite du déplacement de cette branche du commerce. La production et l'exportation du vin jouent un rôle important dans ces îles; en Amérique, on nomme ce vin *fayal*, et en Europe il arrive comme vin de Madère, auquel il ressemble du reste beaucoup. La culture de la vigne exige beaucoup de soins; les meilleures vignes sont celles qui entourent la villa Magdalena, dans l'île Pico; elles sont plantées entre des rochers escarpés et entourées de murs qui s'opposent à l'action des vents et retiennent la couche mince de terre végétale qui forme la superficie du sol. Les céréales sont abondantes; celles que l'on cultive le plus sont le maïs, le froment et l'orge; on cultive aussi le lupin, les haricots, les vesces et le lin. Partout, mais principalement dans les lieux élevés et dans les Caldeiras jusqu'à 1,500 pieds de hauteur, l'on obtient de magnifiques tubercules de solanum tuberosum et d'arum colocasia (yains). Dans les jardins on trouve la plupart des plantes cultivées dans l'Europe méridionale. Les plantations d'olivier ne se montrent que dans l'île de Terceira; enfin, outre ces plantes; l'on cultive avec succès le bananier (*musa paradisiaca*), le dattier (*phœnix dactylifera*), le sang-dragon (*dracœna draco*), l'ananas (*bromelia ananas*), la canne à sucre (*saccharum officinarum*), la patate (*convolvulus batatas*), et d'autres végétaux subtropicaux; il en résulte que ces îles pourraient être fort avantageuses comme station intermédiaire destinée à préparer la naturalisation en Europe des espèces des contrées chaudes du globe.

Avant de chercher à se faire une idée de la végétation spontanée, il est bon de songer aux mélanges d'espèces étrangères qui se sont faits dans des terres cultivées depuis si longtemps, et qui ont modifié d'une manière souvent très prononcée la physionomie première de la végétation : ainsi il est certain que les véroniques, le mouron, le liseron des champs, etc., ont été importés avec les céréales; que le ricin (*ricinus communis*), la grenadille (*passiflora cœrulea*), le balisier (*canna indica*), etc., qui aiment le voisinage des habitations; se sont échappés des jardins. Mais néanmois l'analogie très prononcée que l'on remarque entre la flore de l'archipel des Açores et celle de l'Europe méridionale doit être attribuée principalement à la ressemblance du climat de ces deux contrées.

Comme toute flore, celle des Açores peut être considérée sous divers points de vue, et parmi les plus intéressants, sont la distribution géographique des espèces à diverses hauteurs et les rapports avec la végétation des régions voisines. Sous le premier rapport, l'étude du pic de Pico, la plus haute sommité de l'archipel, a permis d'établir cinq régions ou cinq zones de végétation :

1° La région basilaire ou cultivée comprise entre 0 et 1500 pieds.
2° La région montagnarde inférieure ou des forêts de 1500 à 2500
3° La région montagnarde supérieure de 2500 à 4500
4° La région des arbrisseaux 4500 à 5200
5° La région du sommet de 5200 à 7000

Ces régions se reproduisent dans les autres îles de l'archipel, à l'exception de la dernière, qui manque par suite de l'absence de montagnes aussi hautes.

La région du sommet est nécessairement très restreinte; elle, de plus, couverte de laves très dures, de telle sorte que l'on n'y trouve que quelques plantules qui croissent dans les fissures. Pami ces plantes, l'erica

(1) Les *envoyés* des puissances étrangères à notre exposition font tous partie de la *Société des inventeurs*, et ils ont promis de répandre l'association dans leur pays. Ce concours peut devenir très précieux pour les intérêts internationnaux et dans tous les cas très avantageux comme moyens de correspondance, et de relations à l'étranger pour les membres de la Société.

azorica et une formenaine du daboecia polifolia, ainsi que notre polygala vulgaris à fleurs d'un très beau bleu, s'élèvent un peu au dessus de 6,000 pieds; le thymus cœspititius, les agrostis et enfin le calluna vulgaris atteignent la base même du cône d'éruption, à 7,000 pieds de hauteur.

La région immédiatement inférieure est peuplée d'arbrisseaux toujours verts, à l'exception de deux; elle forme une zone large de 500 à 700 pieds. L'on y voit les grappes élégantes des vaccinium (*uva di serra* des habitants) au milieu des buissons de juniperus oxycedrus, variété à feuilles courtes, d'ilex perado et d'erica azorica; çà et là l'on y trouve aussi le daphne lucida, Lois. qui n'est qu'une simple forme locale du daphne laureola.

Dans la troisième région se retrouvent ces mêmes arbrisseaux parmi lesquels prédomine le juniperus (cèdre des naturels); mais, de plus, avec eux l'on y observe les espèces suivantes : myrsine retusa, Ait., myrica faya, Ait., diksonia culcita, très belle fougère; acrostichum squamosum, ainsi que la plupart des espèces endémiques très rares, comme : tolpis nobilis, microderis filii sanicula azorica; à l'ombre, dans les forêts les plus touffus, croissent le sibthorpia europœa, le trichomaner speciosum et l'hymenophyllum thunbridgense. Avec ces dernières espèces croît souvent le fraisier ainsi que la potentilla tormentilla; tandis que dans les parties humides et sur le bord des ruisseaux viennent des carex propres à ces îles et pour la plupart nouveaux. Dans cette zone l'on trouve des prairies qui manquent plus bas; elles sont formées principalement d'anthoxanthum; l'on y trouve aussi en abondance le bellis azorica et l'euphrasia grandiflora; leur bordure est formée par plusieurs plantes remarquables, parmi lesquelles est une forme de la lysimachia nemorum que l'on a trop longtemps regardée comme une espèce particulière.

Dans la région suivante ou région forestière, les arbrisseaux précédemment nommés deviennent de véritables arbres, et à ce nombre se joignent le persea azorica et le myrica faya qui atteignent une haute taille, ainsi que le picconia excelsa qui est beaucoup plus rare. Parmi les arbrisseaux il faut mentionner des buissons de rhamnus latifolia et le smilax tetragona à tige sarmenteuse grimpant sur les troncs des arbres. Très souvent à l'ombre de ces forêts croissent des fougères dont les espèces sont, les unes européennes (*osmunda regalis, pteris aquilina*), les autres communes aux Açores, à Madère et aux Canaries (*nephrodium fœniseccii*, *allantodia spec.*, *pteris arguta*). Les bords des forêts qui confinent à la région suivante sont ornés par les fleurs du rubus hochstetterorum, qui est remplacé dans les vignes et les haies de la zone inférieure par le rubus fruticosus.

Enfin, dans la région basilaire qui renferme les bases des montagnes et des collines, les véritables plaines étant rares dans l'archipel des Açores, la culture des plantes alimentaires ne laisse guère à la végétation spontanée d'autre place que le rivage, qui est rarement formé de sable, mais qui se compose le plus souvent de rochers escarpés battus par les flots de l'Océan. C'est là que croissent plusieurs espèces endémiques, telles que la festuca petrœa, solidago azorica, cerastium azoricum, etc. Jadis les forêts s'étendaient presque jusqu'à la mer, ainsi que le démontrent l'histoire de la colonisation et l'état des îles moins cultivées (Flores, Corvo). Ici, en effet, les rochers du littoral sont eux-mêmes couverts de forêts, dont la lisière est ornée par les fleurs dorées de l'androsœnum webbianum et de la solidago azorica. Dans toutes les îles de cet archipel les lieux incultes offrent encore des buissons des erica, myrica et myrsine qui ont été déjà nommées. A cette dernière région basilaire appartiennent un assez grand nombre de plantes dont la plupart ont été introduites avec les plantes cultivées et qui par suite se retrouvent dans l'Europe méridionale.

Quant aux rapports de la flore des Açores avec celle des contrées qui l'avoisinent plus ou moins, ils sont mis en évidence par le tableau suivant que donne M. Seubert :

Sur les 400 plantes que renferme la flore des Açores, l'on trouve :

1° Plantes propres aux Açores		50
2° — européennes		316
3° — étrangères à l'Europe	de Madère et des Canaries	23
	africaines	5
	américaines	6

Il résulte de tableau que c'est avec l'Europe que la flore des Açores a le plus d'analogie.

Sur le piassava du Brésil.

Dans une des dernières séances de la Société royale d'Angleterre, M. Parkes, l'un de ses membres, lui a communiqué les détails suivants sur une nouvelle graminée brésilienne.

J'ai l'honneur, a-t-il dit, de présenter à la Société un paquet de la graminée brésilienne, à laquelle on a donné le nom de *piassava* chez les Portugais; dont je ne connais pas exactement le nom botanique, quoiqu'on la désigne parfois sous le nom de *piassava americana*. Je ne saurais dire non plus si elle est confinée ou non, relativement à l'habitation, aux régions tropicales. Une énorme quantité de cette graminée desséchée est annuellement importée en Angleterre uniquement pour en faire des brosses. Employée à cet usage, elle est d'une durée étonnante, et résiste aux altérations de sécheresse et d'humidité mieux qu'aucune autre substance connue. M. Whitworth, inventeur d'une admirable machine à balayer et nettoyer les rues et les routes, lui a donné la préférence comme élément dans la fabrication des brosse ou balais qui entrent dans cette machine, et cet ingénieur distingué a même bien voulu m'informer que les brosses faites avec ce végétal dureront plus d'un an à balayer journellement des routes pavées et macadamisées en s'usant jusqu'au bois ou fût, sans se rendre et se relâcher dans leur effet. Ces brosses, ainsi construites, sont d'une telle importance pour le succès de la machine, que M. Whitworth n'a pas craint d'envoyer son frère au Brésil pour en recueillir et en importer de grandes quantités pour ce seul objet. Le plus gros paquet que je dépose est de la qualité à employer pour cette machine, coupé en morceaux de 15 centimètres de longueur, qu'on fixe dans un bloc ou fût en bois. Le paquet en fibres plus délicates est de l'espèce qu'on importe le plus communément en Angleterre. Les brosses qu'on en fabrique servent principalement aux bouchers, qui n'en trouvent pas qui aient une aussi grande durée, et qui pénètrent aussi profondément dans les fissures ou nettoient aussi efficacement leurs tables et leurs étaux. Cette graminée se vend à Londres 14 livres (350 fr.) le tonneau, et elle est connue dans le commerce sous le nom de *boss*, c'est du moins celui que lui donnent les fabricants de brosses. M. Whitworth m'a assuré qu'elle pourrait être vendue avec un profit honnête au prix de 9 livres (225 fr.) le tonneau. Je regrette beaucoup de ne pouvoir communiquer à la Société que ces maigres détails relativement à une plante qui pourrait être très utile à l'agriculture si on parvenait à l'acclimater en Europe. Tout ce que je sais, c'est que les échantillons déposées proviennent d'une graminée qu'on a fanée, et qui acquiert jusqu'à 30 pieds de longueur. Sa nature sèche et fibreuse a fait croire qu'elle était séchée au four; mais c'est une erreur, et M. Whitworth m'a assuré que la chaleur des tropiques suffisait pour lui donner ces propriétés. J'espère être prochainement en mesure de présenter à la Société des détails plus étendus sur les mœurs et le mode de culture de cette graminée, attendu que j'ai prié un de mes amis, ingénieur distingué et intelligent qui vient de partir pour le Brésil, de se livrer à un examen sur ce sujet, et de m'en communiquer les résultats.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE COMPARÉE.

Sur l'existence des urolithes fossiles, et sur l'utilité que la science des fossiles organiques pourra tirer de leur distinction d'avec les coprolithes, pour la détermination des restes fossiles de Sauriens et d'Ophidiens.

(Deuxième article.)

Je ne veux pas parler, dans ce second article, des conséquences qu'il est possible de tirer des faits énoncés dans le premier, c'est-à-dire de l'*existence* possible des *pierres vésicales fossiles* des *Chéloniens*, et du moyen qu'on aurait de les reconnaître, malgré l'absence de l'acide urique; moyen fourni par l'analyse de M. Lassaigne, celui de l'état neutre du phosphate de chaux qu'ils renferment, différant en cela de celui des os.

Mais je me propose de démontrer l'existence des fécès urinaires de certains reptiles parmi les restes fossiles, et que ces fécès ont été confondus mal à propos avec les fécès alimentaires qui sont à la vérité, beaucoup plus nombreuses.

L'urine des *Sauriens* et des *Ophidiens* est une pâte ductile, bien différente de ce liquide limpide très-peu coloré qui constitue l'urine des chéloniens et des batraciens anoures. Cette pâte se durcit promptement à l'air, et prend la consistance de la craie.

Cette singulière urine devrait produire souvent des pierres vésicales chez ceux des reptiles sauriens qui ont une vessie, ou des concrétions obstruant les urères chez les Ophidiens proprement dits, qui sont tous privés du réservoir de l'urine. Cependant il n'en est rien; jusqu'à présent on n'a pas découvert, que je sache, de concrétions urinaires chez ces animaux.

Mais l'étude de la forme et de la consistance que prend cette pâte ductile en sortant du cloaque, et la possibilité de la conservation de ces fécès urinaires parmi les restes fossiles, tout aussi bien que les fécès alimentaires, m'a paru devoir attirer l'attention des géologues.

M. Dufrénoy, dans le rapport qu'il a lu à l'Académie, le 29 mai 1843, sur deux

mémoires de géologie de M. le docteur Robert, s'exprime ainsi :

La présence de ces corps singuliers (les coprolithes) parmi les fossiles est une des découvertes les plus remarquables de M. Buckland.

Le but de cette note est de faire comprendre que, si les conséquences géologiques qu'on a tirées de cette découverte, relativement aux terrains de sédiment, semblent incontestables, il était nécessaire de la compléter sous le rapport zoologique, afin d'arriver à une connaissance plus précise des animaux auxquels ces fécès ont appartenu; et qu'il fallait, pour cela, que l'anatomie et la physiologie vinssent au secours de la géologie.

Dès le mois de décembre 1834, et le mois de janvier 1835, j'ai fait deux communications à la Société d'Histoire naturelle de Strasbourg, dans lesquelles j'ai manifesté l'opinion que, selon toute apparence, on avait confondu avec les *coprolithes* ou des fécès alimentaires, des *urolithes* ou des fécès urinaires; et que la manière dont on avait expliqué la forme spirée de quelques-uns des premières, et les conséquences qu'on en avait tirées pour déterminer la forme de l'intestin des animaux qui les avaient rendus, ne me paraissaient pas rigoureusement déduites, sous le double rapport anatomique et physiologique.

Voici comment je suis parvenu à cette manière de voir sur l'existence des urolithes, qui n'était alors pour moi qu'une simple présomption, et qui est devenue une certitude, depuis la découverte de M. Robert et le rapport de M. Dufrénoy, dans lequel l'honorable rapporteur annonce l'existence d'une quantité notable d'acide urique dans ces prétendus coprolithes.

En décembre 1834, j'avais, depuis cinq mois, un caméléon dont j'observais avec soin les allures. Je remarquai entre autres qu'il rendait ses fécès alimentaires sous une forme cylindrique, de consistance variée, suivant la nature de ses aliments, dont ils refermaient ordinairement quelques débris reconnaissables : c'étaient des pattes, des fragments d'ailes ou d'autres parties dures et cornées des insectes qui étaient devenus sa proie.

J'aperçus encore, outre ces fécès, des excréments d'un blanc jaunâtre, contournés en spirale comme une coquille de petit buccin, ayant la consistance de la craie, que je ne tardai pas à reconnaître pour l'urine de cet animal, qu'il rendait séparément de ses fécès alimentaires.

La comparaison que j'eus l'occasion de faire de ces concrétions, avec celles qui se vendent chez les droguistes sous le nom d'*excréments de boa*, et qui sont presque entièrement composées d'acide urique, me confirma dans cette opinion.

Enfin, l'analyse que M. Persoz, professeur à la faculté des sciences de Strasbourg, et mon collègue à cette époque, voulut bien faire à ma demande, de ces excréments blancs du caméléon, me fixa définitivement dans ma première détermination.

Il les trouva composés d'une très grande proportion d'acide urique, avec une faible quantité de phosphate et de carbonate de chaux.

Je compris en même temps la cause de la forme contournée en spirale que prend cet excrément à l'instant même de son expulsion.

Il n'était plus possible, au moins dans cette circonstance, d'en attribuer la cause à l'existence d'une valvule spirale de l'intestin.

L'anus extérieur, chez ce caméléon, ou l'orifice commun des excréments et des produits de la génération, est une fente transversale, comme chez tous les autres *Sauriens proprement dits* et chez les *Ophidiens;* tandis que chez les *Crocodiliens* cette fente est longitudinale.

Cette différence de forme et de direction, dont les zoologistes ont tiré parti dans leurs caractères distinctifs, est d'ailleurs en rapport organique nécessaire, ce qui n'a pas encore été remarqué, que je sache, avec l'existence de deux verges dans le premier cas, ou d'une seule verge dans le dernier.

C'est par chaque commissure latérale de cette fente transversale que ces verges font saillie chez le mâle, ou s'introduisent dans le vestibule génito-excrémentitiel de la femelle; la disposition contraire ou l'ouverture longitudinale de ce vestibule ne donne jamais issue qu'à une seule verge, qui sort par la commissure antérieure de cette ouverture.

Des deux lèvres de cette issue, quand elle est transversale, la postérieure est la plus développée; elle forme une paroi résistante verticale, opposée directement aux fécès moulés et expulsés par les contractions des parois du cloaque. La partie moyenne de cette lèvre est la plus large; la partie correspondante de l'orifice est la plus profonde; il devient de plus en plus superficiel à mesure qu'il se rapproche de chaque commissure latérale des deux lèvres.

Rien de plus facile, d'après ces considérations anatomiques et celle de la nature de l'urine de caméléon, que de comprendre la forme contournée en spirale de ces fécès urinaires, tandis que les fécès alimentaires restent cylindriques.

Ceux-ci ne sont pas ductiles et l'emportent le plus souvent, par leur consistance, sur l'obstacle que leur présente la lèvre postérieure de l'anus. Ils conservent leur forme cylindrique, ou à peu près, qui est celle du dernier intestin où ils ont été rassemblés, et celle du cloaque contracté à travers lequel ils ont dû passer.

L'urine, au contraire, qui forme une pâte molle et ductile, après avoir été moulée en cylindre ou en cône par les parois contractées du cloaque, rencontre l'obstacle perpendiculaire de la lèvre postérieure qui limite de ce côté l'orifice de ce réservoir; elle se contourne vers l'une ou l'autre commissure, en glissant de dedans en dehors sur la pente oblique qui la conduit, sans obstacle, dans cette direction.

C'est par ce simple mécanisme que cette singulière urine, qui durcit bientôt après sa sortie et prend la consistance de la craie, forme ces concrétions plus ou moins sensiblement turbinées.

Si l'on se rappelle, 1° en premier lieu, que les *reptiles sauriens* et *ophidiens* sont les seuls animaux vertébrés qui rendent, séparément de leurs fécès alimentaires, une urine non liquide, mais sous forme d'une pâte épaisse et ductile; 2° si l'on fait attention, en second lieu, que cette urine concrète montre des traces plus ou moins évidentes de cette forme turbinée, chez tous les reptiles de ces deux ordres, dont l'orifice du cloaque est une fente transversale, on sera conduit à penser que les coprolithes de forme spirée ou turbinée, sont probablement, ainsi que je l'ai présumé dès 1834, du moins en partie, des urolithes de Sauriens ou d'Ophidiens.

Cette présomption deviendra une certitude lorsqu'à cette forme correspondra une composition chimique semblable ou analogue à celle de l'urine des *reptiles ophidiens* ou *sauriens vivants*.

Les coprolites découverts par M. Robert contiennent, suivant le rapport de M. Dufrénoy, du phosphate et de l'urate de chaux en abondance.

M. Robert lui-même les regarde comme presque entièrement composés d'urate de chaux.

Ceux qu'il a bien voulu me permettre d'examiner dans sa collection (et particulièrement un de ces fossiles qu'il m'a remis pour le faire analyser), sont composés d'une substance homogène assez serrée, de couleur jaune nankin sale intérieurement, et extérieurement d'une couche brune de même substance, fendillée à sa surface.

Ce sont évidemment, d'après leur composition chimique, des urolithes ou des fécès urinaires et non des fécès alimentaires.

La quantité d'acide urique qu'ils renferment en est une preuve indubitable.

Ces *urolithes* ne peuvent avoir appartenu qu'à des *Sauriens* ou à des *Ophidiens*.

Je vais plus loin dans ma détermination, et j'ajoute que ceux à forme non spirée ont été rendus par des crocodiliens; tandis que ceux à forme spirée très prononcée doivent provenir des *Sauriens* proprement dits ou d'*Ophidiens*, les seuls des animaux vertébrés, nous le répétons, dont l'urine sorte du corps séparément des fécès alimentaires, et prenne, immédiatement après, cette consistance pierreuse qui la rend susceptible d'être conservée comme fossile.

On voit à quel degré de précision l'observation de l'urine de caméléon et de sa forme m'a conduit pour la détermination des fécès fossiles.

Déjà Vauquelin avait fait connaître cette singulière urine chez les *Serpents*, et Schreibers chez les *Lézards* et les *Seps*. Mais personne avant moi n'avait eu l'idée que sa consistance et sa nature la rendaient susceptible d'être conservée parmi les restes fossiles, et qu'*une partie* des coprolithes de forme spirée pourraient bien être plutôt des urolithes de Sauriens ou d'Ophidiens.

J'espère que cette nouvelle *note*, fondée à présent sur des faits bien positifs d'analyse chimique, excitera l'attention et l'intérêt des géologues.

Sans doute la plupart des coprolithes bien déterminés sont réellement des fécès alimentaires. On peut en être certain quand, dans leur composition hétérogène, on trouve des restes de ces substances, tels que des os, des dents, des écailles de poissons, ainsi qu'on l'a annoncé au commencement de cette année, pour un certain nombre des coprolithes de Passy, qui ne renferment d'ailleurs aucune trace d'acide urique (1).

Mais je pense que l'on peut affirmer, sans hypothèse et avec certitude, que ceux dont la substance est homogène et contient une quantité notable d'acide urique, sont des urolithes de *Sauriens* ou d'*Ophidiens*.

Quant aux fécès alimentaires que l'on présume avoir été moulés dans un intestin à valvule spirale, cela pourrait être, si cette

(1) *Voir* le journal *l'Institut*, n° 526, 24 janvier 1844, p. 36, 2e cahier. On annonce qu'ils sont composés de :

Phosphate de chaux.	0,6225,
Carbonate de chaux.	0,1250,
Silice.	0,0025,
Matière animale fétide.	0,2500.

lvule était dans le dernier intestin où se ssemblent les fécès. Mais l'exemple des uales et des raies que l'on a cité à l'appui e cette explication ne me paraît pas conuant, cette valvule étant dans l'intestin rêle et non dans celui où se rassemblent se moulent, dans beaucoup de cas, les sidus plus ou moins solides de la diestion.

Aucun reptile connu ne m'a montré jusl'à présent une valvule spirale dans son os intestin, quoique j'aie décrit, dans un *emoire sur l'organisation des serpents*, que ti eu l'honneur de communiquer à l'acaémie en juillet 1832, et dans les *leçons anatomie comparée*, de singulières anactuosités qui compliquent irrégulièrement le canal du dernier intestin de pluieurs *Ophidiens* et de quelques *Sauriens*.

Je conçois cependant que, dans quelques s, la forme spirée des coprolithes ait pu rovenir de la ductilité des fécès alimentaes; mais cette ductilité ne peut plus être lmise pour les coprolithes qui comprenent des débris osseux.

Il faudrait alors supposer un gros intesn pourvu d'une valvule spirale, dans quel les fécès se rassemblent. Il faudrait ncore supposer que ces fécès ont conservé forme de leur moule, après la décompotion de celui-ci.

Ces coprolithes proviendraient tous d'amaux morts subitement et décomposés, non d'animaux qui les auraient rendus l'état de vie.

Leur histoire se trouverait ainsi intiméent liée à celle des animaux dont on a découvert les restes dans certaines grottes, à la question de savoir s'ils y ont vécu, si leurs restes seulement ont été entraîs dans ces grottes avec le limon dans lel ils sont enfouis?

M. Duvernoy annonce à l'académie, en rminant sa lecture, que dans la prochaine ommunication qu'il aura l'honneur de lui ire, il lui montrera un individu de la lamandre commune, *Salamandra maculosa*, Laur., complètement hermaphrodite. et individu a, d'un côté, un ovaire avec s ovules mûres, et, de l'autre, un testicle rempli de spermatozoïdes; il était onséquemment à l'époque du rut, lorsqu'il été pris.

ORNITHOLOGIE.

talogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(17e article.)

CXII. L'anabate turdoïde, *anabates turoides*, Lesson.

A. corpore bruno, ochraceis flammulis otato. uropygio, caudaque cinnamomeis, stro et pedibus corneis.

Hab. Chili.

Cet anabate a la taille d'une grive maus et mesure 20 centimètres de longueur otale.

L'oiseau type fait le passage des synalxes aux anabates dont il a le plumage, ndis que tous les caractères de forme du c, des ailes, de la queue et des tarses nt identiques avec ces mêmes parties iez quelques synallaxes.

Notre anabate a beaucoup de rapports ec l'*anabates striolatus* (Temm., pl. 258, g. 1) du Brésil. Sa queue est longue, étae, d'un beau rouge-cannelle, ainsi que s plumes du croupion.

Le plumage est en entier d'un brun roux assez analogue à la nuance de café grillé, ainsi que le dit M. Temminck, mais chaque plume a au centre une flammèche longitudinale d'un jaune-rouille franc. Tout le dessous du corps est, sur le devant du cou et du thorax, à flammèches triangulaires rouge, et le noir de chaque plume est très peu apparent. Tout le dessous du corps, sur le ventre et les couvertures inférieures de la queue, est nuance chamois.

Le bec est brunâtre sale, les tarses sont pâles et les ongles sont blancs.

Les ailes sont rousses avec flammèches rouille et les rémiges brunes en dedans sont bordées de roux; le dedans des ailes est d'une jolie couleur nankin.

Cet oiseau habite le Chili. Il représente sur cette partie de l'Amérique méridionale que baigne l'océan Pacifique les anabates si connus au Brésil, à la Guyane et dans la Bolivie, sur les côtes de l'Océan atlantique.

SCIENCES APPLIQUÉES.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Sur un nouveau mode de propulsion résultant de la détonation des gaz; par M. Selligue à M. Arago.

J'ai eu l'honneur de vous faire voir et de faire fonctionner devant vous, il y a quinze jours, deux appareils de démonstration de la force motrice que j'obtiens de la détonation des gaz. L'un de ces appareils servait à faire apprécier la régularié des détonations par les dispositons que j'ai prises mécaniquement pour que chaque fonction se fasse en temps utile, au moyen d'un mouvement rotatif; l'autre devait faire juger la puissance obtenue sur une échelle permettant d'employer 5 litres de gaz et 43 litres d'air atmosphérique pour chaque détonation. Dans cette première expérience je n'avais pas mis d'obstacle à la sortie de l'eau. C'étaient son volume et la hauteur de la colonne qui donnaient une idée de la force expansive. J'ai obtenu ainsi des ascensions de 14 mètres de la colonne ayant un diamètre de 32 centimètres.

Comme l'eau ascensionnelle partait de l'orifice du trou jusqu'à 14 mètres de hauteur selon l'inclinaison du tube, le moyen de mesurer cette force devenait très difficile, ce que vous avez eu la bonté de me faire remarquer. En conséquence, j'ai fait couper le tube ascensionnel et ajuster à sa place un tube cylindrique armé d'un piston libre que je charge à volonté. Il y a un échappement d'eau sur le côté du tube, après 15 centimètres de course du piston, pour éviter le danger. J'ai donc fait plusieurs expériences dont voici le résultat :

Le piston libre à une surface de 706 centimètres environ; je l'ai chargé d'un poids égal à 600 kilogrammes, et j'ai enlevé ces poids avec si grande vitesse, que plusieurs sont sortis de dessus la tige qui les supporte, et il s'est écoulé par l'échappement ménagé au tube une quantité d'eau égale à 130 litres environ. J'ai répété ensuite l'expérience avec une charge de 960 kilogrammes environ; je les ai enlevés plus haut; une plus grande quantité de poids est sortie de dessus la tige, et le piston est lui-même sorti du cylindre, et est resté dans ses guides; mais il n'est sorti que 80 litres d'eau.

Il résulte de ces expériences que j'ai enlevé avec 5 litres de gaz, en une fraction de seconde, un poid égal à 1 gr. 358 c. par centimètre de surface du piston, et qu'il s'est échappé du tube à cette pression environ 80 litres d'eau; de plus, le piston a été porté à 20 centimètres de hauteur, malgré le passage du tiers de la circonférence qui est sur le côté du tube. C'est donc une force égale au minimum, à une colonne d'eau du poids de 868 kil.,748 enlevée en un quart de seconde, en prenant le temps le plus long, car on ne peut apprécier cette vitesse en voyant l'effet de l'explosion. C'est donc une valeur égale à 3174 kil., 992 pour 5 litres de gaz; pour 35 que j'avais pris pour base de mes comptes, c'est 24 kil.,321 de force.

CHEMINS DE FER.

La possibilité de réaliser sur les chemins de fer actuels une partie des avantages qui semblent réservés exclusivement à ceux dits chemins atmosphériques; **par M. Seguier.**

La sensation produite par l'ouverture de la première section de chemins de fer atmosphériques en Angleterre, tient évidemment à ce que le problème de la locomotion rapide a été ainsi démontré praticable, tout en conciliant une notable augmentation de vitesse avec de plus nombreuses conditions de sécurité. Arriver plus vite et plus sûrement au but du voyage avait semblé deux conditions incompatibles, tant il est vrai qu'il faut être circonspect dans l'emploi du mot *impossible*; ce que nous avons à cœur de démontrer aujourd'hui, c'est qu'avec les chemins actuels et leur mode d'exploitation, il est bien moins difficile qu'on ne le suppose de marcher rapidement avec sécurité, de gravir des pentes, de combattre la force centrifuge dans les courbes à petits rayons. Nous croyons qu'il suffirait de faire subir à leur matériel une bien minime transformation pour obtenir de tels résultats.

Expliquons notre pensée succinctement et clairement, si nous le pouvons, sans **dessins ni modèle.**

Nous disons que les avantages que l'on semble reconnaître aux voies atmosphériques tiennent essentiellement à ce que le principe de traction est d'une nature différente; nous ne voulons pas parler de la différence de la nature des forces motrices, mais seulement de la manière d'appliquer une force de traction quelconque.

Suivant nous, l'infériorité du mode actuel, comparé au mode nouveau, résulterait principalement de ce que l'effort de la locomotive est communiqué aux wagons, dans le chemin de fer ordinaire, par le seul intermédiaire de l'adhérence des roues motrices sur les rails, tandis que dans le procédé dit atmosphérique la puissance est appliquée à la résistance par l'intermédiaire efficace et certain des corps solides.

Le principe de puiser dans le poids des locomotives l'adhérence sur les rails, et de trouver ainsi la cause de traction de tout un convoi, nous paraît entraîner à lui seul et comme conséquence forcée, toutes les impossibilités dans lesquelles on se trouve, à savoir :

Impossibilité de faire des locomotives légères, puisque la réalisation de leur puissance est dans leur poids;

Impossibilité de faire des pentes rapides, puisque la limite des pentes est invariablement dans la pesanteur de la locomotive rapproché de sa puissance;

Impossibilité de passer par de petites

courbes, puisque la force centrifuge dépend des masses en mouvement;

Impossibilité d'obtenir une sécurité parfaite contre le déraillement, puisque le poids seul de la locomotive est la cause de fixité contre les rails;

Impossibilité de faire des rails en proportion avec les seuls wagons généralement du poids de 4 tonnes, puisque les locomotives en pèsent 12 et même 18;

Impossibilité enfin de lancer de pareilles masses à de grandes vitesses par la nécessité d'avoir à sa disposition une force toujours suffisante pour les modérer.

Le chemin de fer atmosphérique, plus heureux par le fait seul de son principe, s'est débarrassé du même coup de tous ces inconvénients.

Aujourd'hui nous nous bornerons à indiquer verbalement la solution que nous proposons, décidé à en faire prochainement la démonstration sur modèle, si la vérité de notre proposition n'engage pas quelque compagnie à en tenter l'essai.

Une comparaison rendra et plus claire et plus brève l'expression de notre pensée.

Quand un navire est jeté sur la côte, qu'il est échoué, pour sauver les hommes et les marchandises, on porte une corde et une ancre à terre, on fixe la corde au sol à l'aide de l'ancre, l'autre bout reste solidement amaré au navire. Par cette manœuvre, on établit une communication entre le navire et la terre, alors des hommes dans un canot ou sur un radeau, en saisissant avec leurs mains cette corde, se halent dessus, comme disent les marins, le va et vient est établi et le sauvetage s'opère; la force musculaire des hommes est mise en jeu, ils vont et viennent sans craindre de changer de direction; est il donc si difficile d'imiter sur terre un tel procédé pour franchir la distance entre deux points?

Déjà peut-être vos esprits se reportent vers ces cordes sans fin employées sur les plans inclinés de chemins de fer en usage pour tout le parcours du chemin de Blakwall; à l'aide de machines fixes qui leur impriment un mouvement rapide, ces cordes sans fin entraînent tous les wagons en relation avec elles.

Non, la solution que nous proposons n'a aucune analogie avec ce dispositif; elle n'exige l'emploi d'aucune corde, soit de chanvre, soit de métal.

Le chemin de fer actuel, avec seulement un troisième rail de fer ou même de bois au milieu de la voie, les locomotives à peu près telles qu'elles existent, leurs grandes roues simplement changées de plans, et notre probleme est résolu.

Expliquons-nous : nous voudrions que les deux roues motrices des locomotives, placées horizontalement, agissent l'une contre l'autre sous la pression d'énergiques ressorts, et fonctionnassent à l'imitation des rouleaux de laminoirs, en saisissant entre elles le rail du milieu solidement fixé au sol; il se passera alors de deux choses l'une : ou le rail s'arrachera pour se laminer entre les roues de la locomotive; celle-ci, dans ce cas, ne se déplacera pas; ou bien le rail résistera : l'adhérence des roues comprimées contre le rail par les ressorts déterminera alors la progression de la machine et de tout le convoi qu'elle entraîne à sa suite.

La pression des ressorts qui servent à serrer les roues horizontales contre le rail deviendrait ainsi le mode de transmission de la puissance à la résistance, et la masse de la locomotive, dans un tel arrangement, n'aura plus de rôle; tous les efforts désormais devront donc se porter à rendre la machine légère, afin que son poids, moins différent de celui des autres wagons, n'oblige plus à donner aux rails un excès de force qui n'a de cause que la nécessité de supporter le moteur.

Un simple élargissement du rail intermédiaire, mais en rapport aux pentes avec des roues additionnelles d'un moindre rayon que les premières, quoique portées par le même axe, suffirait pour donner à la locomotive une augmentation de puissance; elle pourrait tout à coup faire aussi une conversion de vitesse en force, mais ceci tient au dispositif. Or, aujourd'hui nous n'avons le projet que de signaler le principe, nous le résumons en ces mots : Trouver la cause du mouvement des locomotives dans la compression des roues contre les rails à l'aide de ressorts, et non plus dans la simple adhérence des roues sur les rails par le seul poids des machines.

MACHINES A VAPEUR.

Incrustations dans les chaudières des machines à vapeur.

Dans une des dernières séances de la Société d'encouragement, M. Payen a fait connaître divers moyens qui ont été employés, soit pour enlever les incrustations dans les chaudières à vapeur, soit pour en prévenir la formation. Il a rappelé qu'en 1821, M. Clément et lui ont importé d'Angleterre un procédé qui y était en usage alors pour empêcher les incrustations, et qui fut accueilli avec empressement. Ce procédé consiste à jeter dans les générateurs une certaine quantité de pommes de terre qui, en se dissolvant, donnent à l'eau assez de viscosité pour que la matière boueuse y reste en suspension et ne s'attache point aux parois. On a essayé aussi d'autres substances, telles que les sons, remoulages et débris tégumentaires farineux. Mais ces matières organiques, par cela même qu'elles rendaient le liquide visqueux, l'ont fait souvent monter en mousse qui, s'engageant dans les tubes ou les cylindres, finissait par les obstruer. On a eu recours ensuite à la ferraille, aux verres, au carbonate de soude, à l'argile. Enfin, M. Roard vient d'employer avec succès la sciure de bois d'acajou pour prévenir les incrustations. L'expérience a été faite avec une machine de la force de 10 chevaux et munie de deux bouilleurs. Au bout de trois mois de service, on a ouvert la chaudière, et on n'y a trouvé qu'un magma facile à enlever. On n'a employé que 2 décalitres de sciure d'acajou, moyen éminemment économique, puisque l'hectolitre de sciure coûte à peine 2 fr.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Une circonstance indépendante de notre volonté nous a forcé pendant quelque temps d'interrompre le compte-rendu des travaux de l'Académie, mais afin que le lecteur n'ait pas de trop graves reproches à nous adresser, nous allons, avant d'aborder la séance d'aujourd'hui, jeter un rapide coup d'œil en arrière, réparer quelques omissions et notamment achever l'analyse de l'intéressant travail de M. Amédée Thierry sur le concours d'histoire.

Séance du 29 juin.

Nous avons donné le résumé des observations critiques de M. Berriat-Saint-Prix sur une disposition de la loi des douze tables qui, chez les Romains, réglait les obligations des débiteurs envers leurs créanciers, et autorisait ceux-ci, en cas d'insolvabilité, à mettre en pièces et à se partager le corps de leurs débiteurs. Nous ne reviendrons pas là-dessus, mais il est juste de proclamer, à ce propos, une résolution de l'Académie qui prouve toute l'importance, tout l'intérêt qu'elle a attaché à la lecture faite par M. Berriat : elle a décidé, à la presque unanimité, l'insertion de cette étude dans le prochain volume de ses mémoires.

Il nous serait difficile aussi de ne pas nous arrêter à une réflexion : jusqu'à quand, pour saper l'opinion d'un adversaire et faire triompher la sienne, emploiera-t-on de ces arguties de l'ancienne école, guerre de mots, discussion à perte de vue, à propos d'un adverbe ou d'un explétive, au lieu de considérer les choses de plus haut et de s'en prendre aux idées et non aux formules? M. Naudet avait probablement eu sur ce sujet la même pensée que nous; car en quelques observations pleines de sens, il détruisit tout un échafaudage de ces preuves puériles tirées de rien, et que M. Berriat-Saint-Prix avait à grand'peine amassées, groupées, coordonnées autour de l'adverbe *plus minusve*, mot sur lequel les dialecticiens de l'ancienne école se sont, à ce qu'il paraît, harcelés à n'en plus finir.

Cette réflexion nous conduit à une autre; nous venons de nous en prendre au fond d'une dialectique fautive, attaquons-en maintenant la forme. Les noms de Quintilien, d'Aulu-Gelle et de Tertullien sont de ces grands noms devant lesquels il faut plutôt se courber d'admiration que s'armer d'une loupe pour trouver à y reprendre; et pourtant M. Berriat les traitait avec un sans façon tout à fait cavalier. Nous comprenons fort bien que, par la nature de son travail, il était forcé de les réfuter; mais ce que nous comprenons moins, c'est la nécessité de qualifier leurs erreurs d'une manière aussi vive — *niaiseries*, *inepties*, *stupidités* — voilà les termes dont s'est servi M. Berriat. Certes, ils ont pu avoir tort, et le savant professeur dont nous parlons nous l'a suffisamment prouvé; mais il est des cas où l'on pourrait, je crois, s'abstenir de paroles emportées, et c'est quand on s'attaque à d'aussi hautes réputations. Comme disait Horace, l'éclat d'un morceau capital fait oublier l'ombre qui l'avoisine,

Verum, ubi plura nitent in carmine, non ego paucis
Offendar maculis.

Et certes, il est beau, il est digne, il est convenable d'avoir quelques égards pour des hommes qui, comme Quintilien, Aulu-Gelle et Tertullien, excitent à la fois notre admiration par la profondeur de leur génie et notre étonnement par l'universalité de leur science.

Séance du 6 juillet.

M. Amédée Thierry achève la lecture de son rapport sur le concours d'histoire.

Comme nous l'avons déjà dit, 4 concurrents s'étaient mis sur les rangs; sur ces quatre, deux mémoires furent particulièrement remarquées, quoique à des degrés

férents, les nos 1 et 3, tous deux entière-nt, profondément dans la question et ntenant de larges et lumineux aperçus. Était une belle étude à faire que celle de s états généraux qui, formés d'éléments parates, presque toujours en lutte, se odifient, grandissent et après avoir, de 02 à 1614, participé à toutes les grandes ivres, pris leur part de tous les événe-ents, disparaissent écrasés sous la main fer de Richelieu; — mais le ressort n'é-t que ployé et non rompu : plus la pres-n avait été forte, plus la réaction devait e violente : 89 nous l'a prouvé.

C'est une chose pour nous pleine d'inté-: que de fouiller le passé de notre his-re pour y chercher ce qu'étaient nos pè-s, que de comparer notre état au leur ur trouver la cause de ces profondes dif-ences. — Philippe de Poitiers, président la noblesse à je ne sais plus quels états xvie siècle, caractérisant les devoirs des is ordres, les résumait ainsi dans une rase : « Pour l'Eglise, prier; pour la blesse, se battre; pour la bourgeoisie, yer. » — Que dirait-il maintenant?

Mais passons et arrivons-en du premier it, avec M. Amédée Thierry, à l'examen s causes qui ont empêché la France et ngleterre de marcher du même pas vers même but; sachons pourquoi, en un ot, les habitants de l'autre côté de la nche eurent plutôt que nous la liberté des chartes garantes de leurs priviléges.

J'abrège M. Thierry, mais je le suis pas as :

Hugues-Capet, en montant sur le trône, ugura la fin d'un gouvernement de con-ête; Guillaume, au contraire, à la tête ses Normands envahisseurs, commença Angleterre le gouvernement qui s'éteig-ait en France. En France, la royauté tait que nominale; le roi avait pour rs tous ses nobles. Pour faire du duché Paris, qui n'en était que le noyau, un yaume et une nation; pour combiner et der ensemble, sous une même autorité, bles et bourgeois, seigneurs et vassaux, t d'éléments divers, de prétentions hos-s, de pouvoirs rivaux, quelle patiente diesse ne fallait-il pas à nos rois! mais ls ils n'auraient jamais pu venir à bout cette colossale entreprise. Inférieurs en issance aux nobles réunis, il fallait aux s de France un élément qui put leur servir à la fois de rempart et d'agent, de glaive de bouclier, et ce furent les communes furent entre leurs mains cette arme ispensable. La royauté et le tiers-état croissent, grandissent ensemble et élè-t lentement, mais d'une main sûre, assises d'une nation tout d'une pièce.

En Angleterre, c'était tout le contraire. premiers moments d'une conquête t nécessairement l'époque où le pouvoir le plus absolu. Arrivé dès l'abord à son gée, il excita les inquiétudes de la no-sse qui, moins puissante que le roi, it à redouter son absolutisme. L'arme t en France le roi se servait contre la dalité, en Angleterre l'aristocratie s'en vait contre le souverain; les communes ent suscitées, des chartes arrachées; s tandis qu'en France la fusion se com-ait sans choc, l'union se cimentait sans rts dans une unité absolue, en Angle-e la différence de castes se tranchait ours plus profonde; de sorte qu'on t, à l'heure qu'il est, diviser son peu-en deux peuples — les nobles et qui ne le sont pas, — et c'est ainsi qu'en Angleterre, pour effacer ces différences anormales, pourront recommencer des époques passées en France dès longtemps, les époques de Louis le Gros et de Philippe le Bel.

M. Amédée Thierry termina son rapport en proclamant le nom du lauréat. C'est le mémoire n° 3 qui a été couronné; il porte pour épigraphe cette sentence de Machiavel « Un état ne peut s'appeler libre, un système politique ne saurait être proclamé durable, que s'il est fondé, dès le principe, sur de bonnes lois et n'a pas besoin de compter sur la bonté des hommes pour se maintenir. »

L'auteur de ce mémoire est M. Rathery, avocat à la Cour royale de Paris.

L'auteur du mémoire n° 3, mentionné honorablement et portant cette épigraphe : « Plaintes et subsides se touchent », est M. Boullée, ancien magistrat, résidant à Lyon.

Séance du 10 août.

Depuis un grand mois, l'Académie n'entend plus que de la philosophie pendant toute la durée de ses séances : c'est M. Cousin, c'est M. Damiron; il n'y a pas bien longtemps, c'était M. Barthélemy Saint-Hilaire, avec un long rapport qui a occupé plusieurs séances; aujourd'hui encore c'est M. Frank, avec une étude sur Cardan, philosophe médecin du seizième siècle, et M. Damiron, avec la suite de son mémoire sur Mallebranche.

Je suis loin, certes, de contester l'importance de la philosophie; mais lorsque, comme l'Académie des sciences morales et politiques, on peut varier ses études, et cultiver à la fois le champ de l'histoire, celui de l'économie politique, celui de la législation, etc., toutes choses qui ne manquent, non plus que la philosophie, ni d'importance, ni d'agrément, je trouve singulier que l'ordre des lectures se continue dans une aussi monotone uniformité.

Armand Barthet.

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

Séance publique annuelle du 9 août.

Si l'assemblée était aussi nombreuse que celle qui assista dernièrement à la séance publique annuelle de l'Académie des sciences morales et politiques, elle garda une attitude bien moins enthousiaste et sortit bien moins satisfaite; la raison de cette tiédeur était facile à deviner.

Après quelques mots de M. Guigniant, président, et un rapport fort bien fait de M. Lenormant sur les mémoires envoyés au concours, la tribune fut occupée par M. Walckenaër, secrétaire perpétuel de l'Académie, qui, à propos d'une notice sur la vie et les ouvrages de M. le comte Miot de Milito, membre libre de l'Académie, occupa pendant une heure et demie l'attention de l'assemblée qui n'en pouvait mais, tandis que, frustrés par cet interminable flux d'éloges et de détails, MM. Monmerqué et Dureau de la Malle n'eurent, ni l'un ni l'autre, le temps de lire les intéressants mémoires pour lesquels on était venu.

A quoi bon, en effet, des séances publiques annuelles? — Pour donner, ce me semble, au public un échantillon de la nature des travaux dont s'occupe l'Académie, et non pour le bercer de ces phrases élogieuses que l'on retrouve partout. Il eût été beaucoup plus agréable à tous les auditeurs d'écouter les *Doutes historiques sur le sort du petit roi Jean*, qui, d'après l'histoire, ne vécut que cinq jours, et de s'initier au *Budget de l'empire romain sous Auguste*, mémoires que devaient lire les auteurs que nous venons de citer, que d'assister au panégyrique d'un homme qui, bien qu'assurément fort estimable, n'a pourtant rien eu dans sa vie ni dans ses œuvres d'assez remarquablement tranché pour intéresser à de vulgaires détails une assemblée venue pour toute autre chose.

Prix décernés. — Antiquités de France. — *Première médaille.* — A feu M. Gérard, pour son mémoire manuscrit sur *Ingelburge de Danemark, reine de France.*

Deuxième médaille. — A M. Marchegay, pour son ouvrage sur les *Archives d'Anjou*, recueil de documents et mémoires inédits sur cette province.

Troisième médaille. — A M. de la Teyssonnière, pour ses *Recherches historiques sur le département de l'Ain.*

Quatrième médaille (exceptionnelle). — A MM. Chereul et Le Glay; le premier pour son *Histoire de Rouen pendant l'époque commerciale*, le second, pour son *Histoire des comtes de Flandre, jusqu'à l'avènement de la maison de Bourgogne.*

Prix Gobert. — Le premier est décerné à M. Henri Martin, pour les 10e et 11e volumes de son *Histoire de France, depuis les temps les plus reculés jusqu'en* 1789.

Le second est maintenu à M. Monteil.

Le prix de numismatique a été décerné à M. Gennaro Riccio, pour ses *Etudes sur les monnaies romaines.*

Sujets de prix proposés pour 1845. — Tracer l'histoire des guerres qui, depuis l'empereur Gordien jusqu'à l'invasion des Arabes, eurent lieu entre les Romains et les rois de Perse de la dynastie des Sassanides, et dont fut le théâtre le bassin de l'Euphrate et du Tigre, depuis l'Oronte jusqu'en Médie, entre Erzeroum au nord, Ctésiphon et Pétra au sud.

Examen critique des historiens de Constantin le Grand, comparés aux divers monuments de son règne.

Rechercher l'origine, les émigrations et la succession des peuples qui ont habité au nord de la mer Noire et de la mer Caspienne, depuis le troisième siècle jusqu'à la fin du onzième; déterminer le plus précisément qu'il sera possible l'étendue des contrées que chacun d'eux a occupées à différentes époques; examiner s'ils peuvent se rattacher en tout ou en partie à quelques-unes des nations actuellement existantes; fixer la série chronologique des diverses invasions que ces nations ont faites en Europe.

Pour 1846 — Examen critique de la succession des dynasties égyptiennes, d'après les textes historiques et les monuments nationaux.

Chacun des prix proposés se compose d'une médaille de la valeur de 2 000 fr.

Nous croyons utile de rappeler que le prix sur les antiquités de France se compose de trois médailles de la valeur de 500 francs chacune, distribuées par ordre de mérite; chaque concurrent est libre dans le choix du sujet qu'il veut traiter.

Le prix Gobert est décerné à l'auteur du meilleur travail sur l'histoire de France; le candidat qui l'a une fois obtenu le conserve jusqu'au jour où, d'après le jugement de l'Académie, a paru un ouvrage supérieur à celui qui a été couronné.

Enfin le prix de numismatique, de la somme de 400 francs, fondé par M. Allier de Hauteroche, se décerne d'année en année.

Nous croyons également utile de rappeler que les mémoires envoyés au concours doivent être écrits en français ou en latin, non signés, mais seulement revêtus d'une devise, répétée dans un billet cacheté renfermant le nom de l'auteur, et que, pour tous ces prix indistinctement, les ouvrages doivent être déposés au secrétariat de l'Institut avant le 1er avril 1845.

ARMAND BARTHET.

Le vicomte A. DE LAVALETTE

FAITS DIVERS.

— Tout le monde se rappelle l'ingénieuse opération à l'aide de laquelle un mur du Conservatoire des arts et métiers qui s'écartait de la verticale et qui par suite menaçait de s'écrouler bientôt, fut rétabli dans sa première position. Une application du même procédé vient d'être faite récemment en Angleterre sur une plus grande échelle et avec tout autant de succès. Voici quelques détails sur cette opération :

L'église de Market Weston est regardée comme ayant été construite dans le quatorzième siècle. Par l'effet de son antiquité et de divers accidents, son mur septentrional s'était dévié de la verticale et s'était déjeté en dehors de dix-neuf pouces; l'édifice entier menaçait ruine par suite de cette déviation. Sous la direction de M. Cottingham, cette muraille (dont le poids a été évalué à 240 tonnes) a été rétabli dans la direction perpendiculaire à l'aide de trois barres de fer de deux pouces et demi (anglais) de diamètre, qui traversaient et rattachaient l'un à l'autre les deux murs parallèles de l'église. Ces barres se terminaient à un bout par une vis qui traversait la muraille méridionale; elles étaient entourées de boîtes de fonte de fer remplies de houille embrasée. Lorsque la haute température à laquelle elles étaient soumises les avait fortement dilatées, on serrait fortement les écrous en dehors du mur méridional qui était en parfait état. On enlevait alors les boîtes à houille, et la force énorme de contraction provenant de leur refroidissement opérait une traction irrésistible sur la masse déviée, c'est ainsi que l'on est parvenu à rendre ce mur vertical à l'aide de quatre opérations successives.

— L'histoire des sciences nous apprend combien les hommes les plus éminents ont dû déployer de courage et de patience pour mettre à exécution leurs idées les plus heureuse; on sait les difficultés qui se sont présentées en foule sous les pas de Watt dès ses premiers pas dans la carrière où il s'est immortalisé; un de ses compatriotes justement célèbre et dont le nom rappelle les perfectionnements les plus importants pour la construction des locomotives, M. Stephenson vient de faire connaître, dans une réunion à New-Castle, combien lui aussi a dû surmonter d'obstacles avant de doter sa patrie des admirables machines qui fonctionnent aujourd'hui avec tant d'avantage sur ses chemins de fer. — Ecoutons un instant M. Stephenson lui-même : « Ma première locomotive fut faite à la houillière de Killingworth et avec les fonds de lord Ravenswoth. Lord Ravensworth et compagnie furent les premiers qui voulurent bien me confier des fonds pour l'exécution de ces machines. Cette première locomotive fut faite il y a trente-deux ans, et elle fut nommée *Mylord*. Pour tout ce qui a été fait sous ma direction, le mérite ne m'appartient pas entièrement, car j'ai été beaucoup aidé par mon fils. Vers l'époque de mes premiers pas dans la carrière, et lorsqu'il n'était qu'un jeune garçon, je reconnus combien ma propre éducation était insuffisante et je résolus de diriger la sienne de telle sorte qu'il n'éprouvât pas pour les travaux de semblables entraves. Mais j'étais bien peu fortuné pour lui procurer une éducation complète! Aussi pour fournir à des frais si disproportionnés avec mes ressources, après avoir terminé mes travaux de la journée, je m'occupais la nuit à réparer les montres et les pendules de mes voisins. Bientôt mon fils s'associa entièrement à mes travaux, et nous travaillâmes ensemble chaque nuit. — Je fus autorisé à quitter Killingworth pour m'occuper du railway de Hetton, puis de celui de Darlington; après quoi j'allai à Liverpool pour tracer la ligne de Manchester. Ici je m'engageai à obtenir une vitesse de dix milles à l'heure; j'émis la pensée que sans nul doute il serait possible de faire des locomotives qui dépassassent cette vitesse; mais je fis remarquer qu'il était bon d'être modéré dans les commencements. Les directeurs trouvèrent que j'avais parfaitement raison. » Mais arrivé à ce point l'habile ingénieur anglais avait déjà surmonté les premiers et les plus grands obstacles; aussi après quelques difficultés soulevées par le parlement lui-même qu'il parvint encore à lever, ses efforts furent couronnés d'un plein. « Peu à peu, continue-t-il, les secours augmentèrent, chaque jour amena des perfectionnements, et aujourd'hui un train parti de Londres dans la matinée, m'a porté dans l'après-midi dans mon pays natal et m'a permis de venir prendre place dans cette assemblée. »

BIBLIOGRAPHIE.

DICTIONNAIRE ICONOGRAPHIQUE des monuments de l'antiquité chrétienne et du moyen-âge, depuis le Bas-Empire jusqu'à la fin du seizième siècle, indiquant l'état de l'art et de la civilisation à ces diverses époques; par L.-J. Guenebault. — A Paris, chez Leleux.

LEÇONS DE PHILOSOPHIE sur les principes de l'intelligence ou sur les causes et sur les origines des idées: par P. Laromiguière. — A Paris, chez Fournier, rue Saint-Benoît, 7; quai Malaquais, 15.

HISTOIRE DES PLANTES, ou la Botanique mise à la portée de tout le monde; par le capitaine Pierre. — A Epernay, chez Valentin Légée.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS; par M. le baron Cuvier et M. A. Valenciennes. — A Strasbourg, chez Mme veuve Levrault; à Paris, chez P. Bertrand.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — JUILLET 1844.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	9 heures du matin. Therm. extér.	9 heures du matin. Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Midi. Therm. extér.	Midi. Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	3 heures du soir. Therm. extér.	3 heures du soir. Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°.	9 heures du soir. Therm. extér.	9 heures du soir. Hygr.	Thermomètre. Maxim.	Thermomètre. Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi
1	752,41	14,4		752,22	17,0		751,82	18,1		752,07	16,0		19,0	12,5	Couvert.	N. E.
2	751,75	17,6		751,72	20,3		751,22	21,3		752,42	15,8		23,2	12,0	Beau.	N. E.
3	754,22	15,9		754,52	18,1		754,00	20,6		754,26	16,3		21,2	12,2	Très nuageux.	O. N. O.
4	750,22	14,6		750,19	17,8		749,76	16,9		749,56	15,2		19,8	13,4	Couvert.	O. S. O.
5	747,51	17,4		747,03	16,4		746,38	17,9		748,14	14,4		18,8	13,1	Pluie.	S. S. O.
6	752,17	16,0		752,49	17,9		752,11	19,4		753,55	16,2		20,7	13,1	Très nuageux.	O. S. O.
7	754,66	16,9		754,41	19,8		753,96	19,3		754,81	15,2		20,0	13,5	Couvert.	E. N. E.
8	755,49	15,4		755,02	18,0		754,76	19,0		754,68	14,6		20,0	12,1	Couvert.	N. O.
9	754,36	17,5		753,80	20,1		753,25	20,9		753,91	15,6		21,8	11,1	Très nuageux.	O.
10	755,70	18,1		755,97	19,6		756,24	18,5		757,11	16,0		22,9	14,4	Nuageux.	O. N. O.
11	757,30	17,4		757,48	18,4		757,08	21,0		757,15	16,0		21,9	13,0	Couvert.	O. S. O.
12	756,60	18,0		756,58	19,4		756,48	19,1		757,73	15,4		21,0	14,0	Très nuageux.	O. fort.
13	757,92	16,0		757,05	19,1		756,10	18,2		752,87	18,3		20,0	11,9	Couvert.	O. S. O. fort.
14	750,54	19,0		751,29	18,0		752,85	16,2		754,56	15,8		19,9	16,1	Couvert.	S. O.
15	754,59	14,3		754,80	14,4		755,14	16,6		757,02	15,3		17,1	13,3	Pluie.	N. E.
16	757,98	15,1		757,35	14,1		755,15	14,2		755,97	11,4		15,0	11,3	Pluie.	S. S. O.
17	757,86	13,6		757,27	16,8		756,62	18,5		754,56	15,0		19,2	11,0	Couvert.	N. N. E.
18	750,79	14,8		751,28	18,1		751,57	18,9		752,04	13,8		19,9	14,2	Quelques éclaircies.	O. N. O.
19	751,87	17,1		752,04	16,8		752,82	14,4		754,90	11,8		19,2	12,2	Vapeur.	O. S. O.
20	759,59	15,8		759,19	19,0		761,01	18,7		763,15	15,4		20,9	9,7	Beau.	N. O.
21	765,86	18,3		765,39	20,5		764,77	21,1		763,98	16,9		22,5	10,0	Beau.	S. E.
22	761,74	20,8		760,50	22,6		759,47	23,5		757,84	19,2		24,2	11,9	Beau.	E. S. E.
23	755,90	23,0		755,35	24,6		754,59	25,3		754,24	21,2		26,5	15,0	Beau.	E.
24	755,69	18,2		755,48	25,1		755,18	26,2		755,66	23,4		27,1	16,9	Quelques nuages.	E.
25	755,51	26,0		754,95	27,2		754,57	28,2		754,00	23,8		30,7	17,0	Quelques nuages.	E.
26	757,19	18,5		757,97	18,8		758,32	20,6		760,13	16,7		21,2	15,4	Couvert.	O. N. O.
27	761,00	18,2		760,94	20,7		761,56	20,7		762,10	17,9		22,4	14,9	Très nuageux.	N. O.
28	762,28	19,1		762,17	21,6		761,33	22,6		760,29	18,8		23,5	14,7	Couvert.	N. E.
29	757,29	18,3		757,06	17,3		756,24	18,8		756,17	15,2		20,0	15,5	Couvert,	N. O.
30	754,91	20,1		753,31	22,3		751,09	23,9		749,88	16,5		25,0	10,9	Beau.	S. S. O.
31	751,33	16,5		752,17	18,5		752,58	19,8		754,24	14,9		20,0	14,1	Couvert.	O. S. O.
1	752,95	16,4		752,74	18,5		752,35	19,2		753,05	15,5		20,7	12,7	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	755,50	16,1		755,43	17,4		755,48	17,6		755,99	14,8		19,4	12,7	Moyenne du 11 au 20	Cour. 9,053.
3	758,06	19,7		757,75	21,6		757,24	22,8		757,14	18,6		23,9	14,2	Moyenne du 21 au 31	Terr. 7,759
	755,55	17,5		755,39	19,2		755,10	19,9		755,45	16,5		21,4	13,2	Moyennes du mois	17°,3

11e année. Paris. — Jeudi, 22 Août 1844. N° 15.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément l'Echo 10 fr. ; les Morceaux choisis 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 19 août. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Règle simple pour la conversion des degrés du thermomètre Fahrenheit en degrés centigrades et réciproquement. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Recherches sur les caractères et les développements des vrais et des faux arilles ; J.-E. Planchon. — PALÉONTOLOGIE. Sur les dinornis ; Owen. — ORNITHOLOGIE. Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé ; R. P. Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS METALLURGIQUES. De la taille des limes demi-rondes et autres limes à faces courbes ; sir J. Robison. — AGRICULTURE. Sur un nouveau navet saccharifère ; Bossin et Malpeyre. — Note relative à l'emploi de l'instrument aratoire dit griffon, pour la culture des sols argileux ; le baron de Rivière. — SCIENCES HISTORIQUES. GÉOGRAPHIE. Ning-po-foo, sur la côte orientale de la Chine (Extrait d'une lettre anglaise insérée dans l'*Athenæum*).

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 19 août.

M. Dumas communique à l'Académie un mémoire de M. Boussingault, intitulé : *Expériences sur l'alimentation des vaches avec des betteraves et des pommes de terre.*

Dans ce mémoire M. Boussingault examine d'abord quelle valeur on doit accorder à quelques observations publiées dans les derniers temps par M. Playfair, observations qui pourraient faire croire que la matière butyreme de lait peut avoir pour origine tout aussi bien le sucre et l'amidon que les substances analogues aux corps gras qui font généralement partie des fourrages. M. Playfair, pressé sans doute d'arriver à une conclusion, a exécuté ses recherches avec une telle activité qu'en quatre jours il a essayé successivement l'influence de quatre régimes distincts sur la lactation, et dans son empressement il est contenté d'analyser le lait en négligeant la détermination des principes solubles dans l'éther qui existaient dans les aliments consommés. C'est ainsi que M. Playfair admet dans le foin 1 1/2 pour cent de matières grasses, lorsqu'il est avéré aujourd'hui que le fourrage en contient généralement plus de 3 pour cent.

M. Boussaingault pense que les expériences de M. Playfair ne prouvent rien, et qu'il serait arrivé aux mêmes résulats alors même que les animaux n'auraient pas été soumis à un régime particulier de alimentation. Pour qu'il soit possible de tirer une conclusion de pareilles expériences, besoin est qu'elles soient prolongées pendant un temps plus considérable.

C'est dans le but de rechercher l'influence sur la production de l'alimentation avec les betteraves et des pommes de terre que M. Boussingault a entrepris ces recherches, car, s'il était démontré que dans l'alimentation des vaches le sucre et l'amidon concourent directement à la production du beurre, et que par conséquent les racines et les tubercules peuvent être substitués sans inconvénient au foin, aux grains, aux tourteaux huileux, la pratique retirerait très fréquemment de cette substitution des profits considérables. La question de l'influence d'un semblable régime sur la lactation ne saurait donc être trop examinée, et c'est en raison de son importance que M. Boussingault s'est décidé à nourrir deux vaches uniquement avec des betteraves et des pommes de terre.

Les deux vaches mises en expérience se trouvaient dans des conditions assez semblables. Elles étaient soumises au régime de l'étable qui se composa t par tête et par 24 heures de : foin 12 kilog., pommes de terre 8,5, betteraves 12, tourteau de colza 1, paille sèche à discrétion. Avec ce régime la moyenne du lait rendu par chacune de ces vaches a été de 8 à 9 litres. Comme il importait pour les expériences de M. Boussingault que les vaches ne prissent aucune autre nourriture que celle sur laquelle il s'agissait d'expérimenter, on les priva de litière, et, pour qu'elles ne souffrissent point de cette privation, on établit dans leurs étables une estrade en planches sur laquelle elles reposaient commodément.

Les nombreux détails que renferment les différentes expériences de M. Boussingault échappent à l'analyse ; il nous serait impossible de les reproduire tous ici, mais le tableau suivant que nous trouvons dans ce travail indique par les variations de poids des animaux l'influence exercée sur eux par les betteraves et les pommes de terre.

Voici ce tableau :

	POIDS des deux vaches.
Pendant l'alimentation normale, huit jours avant la première expérience	1205 kilog.
Après avoir été nourries pendant quelques jours avec des betteraves	1161
Après 17 jours de régime aux betteraves	1074
Après avoir été *lestées* avec du regain de foin	1114
Après 15 jours de nourriture au regain de foin	1156
Après avoir été *lestées* avec des pommes de terre	1073
Après 15 jours d'alimentation aux pommes de terre	1043
Différence extrême	165 kilog.

On trouve en définitive que les deux vaches mises en expériences ont perdu par tête 82,k. 5 par suite des régimes aux betteraves et aux pommes de terre. Cette énorme perte explique suffisamment l'état de maigreur auquel étaient parvenus ces animaux qui furent un temps assez long à se rétablir.

Tous ces faits prouvent donc que les betteraves et les pommes de terre, données seules sont insuffisantes pour nourrir convenablement les vaches laitières alors même que ces fourrages sont donnés à discrétion. Mais il s'agit de rechercher la cause de ce phénomène ; une ration alimentaire peut être insuffisante par diverses causes : 1° si la nourriture ne contient pas une quantité de principes azotés capables de réparer les pertes des principes également azotés qui sont éliminés de l'organisme ; 2° si les matières digestibles ne renferment pas le carbone nécessaire pour remplacer celui qui est brûlé dans la respiration ou rendu avec les sécrétions ; 3° si les aliments ne sont pas assez chargés de sels particulièrement de phosphates pour restituer à l'économie ceux de ces principes salins qui en sont continuellement expulsés ; 4° enfin, et d'après des vues qui ont été émises dernièrement, la ration sera insuffisante si elle n'est pas riche en matières grasses pour suppléer à celles qui sont entraînées par le lait ou par les autres sécrétions.

Le régime des betteraves et des pommes de terre remplit ces conditions relativement au carbone, aux principes azotés, aux substances salines. Cependant sur les trois rations essayées il en est une, celle des racines et des tubercules qui ont été réellement insuffisantes, ce sont précisément les deux rations qui contenaient une quantité de principes gras de beaucoup inférieure à celle qui faisait partie du lait et des déjections.

« De toutes les explications qui pourront être données de ces faits, la plus naturelle, dit M. Boussingault, consiste à admettre que les aliments des herbivores doivent toujours renfermer une dose déterminée de substances analogues à la graisse destinée à concourir à la production du gras des tissus, ou à la formation de plusieurs sécrétions qui, comme le lait et la bile, contiennent des matières grasses en proportion notable. Si, malgré une dose insuffisante de principes gras dans les fourrages qu'elles consomment, des vaches continuent à donner les produits qu'on en obtient sous l'influence d'un régime alimentaire complet, c'est qu'elles contribuent à l'élaboration de ces sécrétions aux dépens de leur propre graisse. Chaque jour peut-être, pendant un temps limité, une vache placée dans ces circonstances rendra le même nombre de litres de lait ; il n'y aura pas diminution subite ; mais chaque jour aussi la vache

perdra un et deux kilog. de son poids, et si l'on persiste à lui donner une nourriture incomplète, quelque abondante que soit d'ailleurs cette nourriture, l'amaigrissement qui en sera la conséquence pourra devenir tel que l'existence de la vache en soit sérieusement compromise. »

— M. Ebelmen envoie à l'Académie une note sur un nouvel éther, l'éther silicique.

C'est en versant avec précaution de l'alcool absolu dans du chlorure de silicium que M. Ebelmen est arrivé à découvrir ce nouvel éther. Il se produit alors une réaction très vive, un dégagement très abondant de gaz chlorhydrique et un abaissement considérable de température. Lorsque le poids de l'alcool ajouté s'est élevé un peu au dessus du poids du chlorure de silicium on n'observe plus de dégagement de gaz, et la liqueur s'échauffe alors très sensiblement. Si l'on soumet le mélange à la distillation, que l'on recueille à part le produit distillé entre 160° et 170°, ce produit rectifié jusqu'à ce que son point d'ébullition devienne fixe entre 162 et 163 degrés sera l'éther silicique. C'est un liquide incolore d'une odeur éthérée particulière, d'une forte saveur poivrée dont la densité est de 0,932'. La formule est $SCO\,C^4\,H^5\,O$.

En fractionnant le produit qui distille entre 179° et 300° et l'analysant, on trouve que le carbone et l'hydrogène s'y rencontrent constamment dans le même rapport que dans l'éther, mais que la proportion de silice augmente avec la température. Le liquide distillé au delà de 300° est incolore et possède une odeur faible et une saveur toute différente de celle de l'éther précédent. Sa densité est 1,035; son analyse conduit à la formule $(S\,10)^2C\,{}_4H\,{}_5O$; la silice présente donc ce phénomène remarquable qu'elle forme deux éthers siliciques, ce qui n'avait encore été constaté pour aucune autre substance.

—M. Gaudichaud lit un rapport sur un mémoire de M. Duchartre, docteur ès-sciences, ayant pour titre : Observations sur l'organogénie de la fleur, et en particulier de l'ovaire chez les plantes à placenta central libre. Dans un de nos prochains numéros nous publierons le rapport de M. Gaudichaud sur l'intéressant travail de M. Duchartre.

—M. Cristofle, dans une lettre qu'il écrit à l'Académie, déplore les fraudes nombreuses auxquelles l'art du doreur devient de plus en plus sujet par l'emploi chaque jour croissant des forces électriques dans cette industrie, et propose une somme de 2,000 francs pour être donnée en prix à l'auteur du meilleur projet de loi, avec l'envoi des motifs tendant à rejeter l'emploi des forces électriques appliquées à l'industrie.

—M. Breton, ingénieur des ponts et chaussées, présente un mémoire sur la distance des étoiles et sur l'existence probable d'une certaine illusion optique, liée à la constitution ou système solaire.

—M. Coulvier Gravier, lit un travail sur les étoiles filantes.

—M. Demidoff envoie le résumé des observations météorologiques faites à Nijné-Tagmlsk durant l'année 1843.

—M. Binet lit un travail qui a pour titre: Recherches sur une question de l'analyse des probabilités, relatives à une série de preuves à chances véritables, et qui exige la détermination du terme principal du développement d'une factorielle formée d'un grand nombre de facteurs.

—M. Dumas communique à l'Académie l'extrait d'une lettre de M. Boussingault, dans laquelle ce savant fait connaître les résultats d'une expérience ayant pour but de reconnaître l'influence de l'alimentation avec les pommes de terre sur deux porcs. Des deux porcs qui ont fait l'objet de l'expérience, l'un pesait 60 k. 5 et renfermait 15 k. 48 de graisse anhydre; l'autre pesait 59 k. 5, il a été mis au régime des pommes de terre pendant 205 jours. Il a pendant ce temps dévoré 1,500 kilog. de tubercules renfermant 3 kilog. de graisse anhydre. Dans l'analyse, cet animal a donné 17 k 39 de graisse également anhydre. Il est facile de reconnaître que ce résultat, contraire à l'opinion de ceux qui admettent la formation de la graisse par les herbivores, s'accorde avec les idées professées depuis quelque temps par MM. Dumas, Boussingault et Payen. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Règle simple pour la conversion des degrés du thermomètre Fahrenheit en degrés centigrades et réciproquement.

Cette règle proposée par M. John Stevelly, de Belfast, paraît être d'une application assez commode pour mériter d'être connue :

1° Conversion des degrés de l'échelle Fahrenheit en degrés centigrades.

Pour opérer cette conversion, multipliez par 2 le nombre de degrés centigrades proposé; écrivez ensuite ce nombre ainsi doublé au dessous de lui-même, chacun de ses chiffres étant avancé d'un rang vers la droite et les deux virgules se correspondant dans l'un et l'autre de ces nombres ainsi posés; soustrayez ensuite la seconde ligne de la première et au reste de cette soustraction ajoutez 32, vous obtiendrez par là le nombre de degrés Fahrenheit équivalant au nombre de degrés centigrades proposé. Deux exemples feront mieux comprendre la marche de cette petite opération.

Premier exemple.

Soit proposé de convertir ainsi	26,4 degr. centig.
Multipliez ce nombre par	2
	52,8
Posez ce nombre comme il a été dit	5,28
Soustrayez ; le reste sera	47,52
Ajoutez	32
Vous aurez	29,52° Fahrenheit

Deuxième exemple.

Degrés centigrades	26,7
	2
	53,4
	5,34
	48,06
	32
	80,06° Fahrenheit

2° Conversion de degrés de l'échelle de Fahrenheit en degrés centigrades.

Pour réduire un nombre quelconque de degrés du thermomètre Fahrenheit en degrés centigrades, retranchez d'abord 32 du nombre proposé; écrivez ensuite le premier chiffre du reste obtenu plus de fois que vous ne voulez avoir de chiffres dans votre résultat; sous le nombre que vous avez ainsi, répétez de même le second chiffre du même reste, mais en commençant à l'écrire un rang plus vers la droite; répétez ensuite de même en autant de lignes distinctes le troisième, le quatrième, etc., chiffre de ce même reste en avançant pour chaque ligne d'un rang vers la droite; lorsque vous aurez ainsi fait autant de lignes qu'il y avait de chiffres dans le nombre proposé, ajoutez le tout; la somme divisée par 2 sera le double de degrés centigrades équivalant aux degrés Fahrenheit proposés.

Premier exemple.

Soit proposé le nombre	79,52° Fahrenheit
Retranchez	32
Il reste	47,52
Ecrivez comme il a été dit le premier chiffre de ce reste	44,444
Répétez de même le 2e en avançant d'un rang	7,777
De même pour le 3e	,555
— 4e	22
Additionnez	52,798
La moitié de cette somme	26,399=26,4 degrés centigrades.

Deuxième exemple.

	80,06 degrés Fahrenheit.
	32
	48,06
	44,4444
	8,8888
	666
	53,3998
	26,6999=26,7 degrés centigrades.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Recherches sur les caractères et les développements des vrais et des faux arilles; par M. J.-E. Planchon.

Le mot arille est encore un des plus mal appliqués de la langue botanique. Sans entrer dans les détails historiques qui ne sauraient trouver ici leur place, je vais résumer d'abord, sur ce point, les idées généralement admises. L'arille, dit Gærtner, est une enveloppe accessoire qui, fixée à l'ombilic et libre de toute adhérence avec le test, recouvre la graine en tout ou en partie. Ajoutons, d'après L.-C. Richard, que cet organe dépend du cordon ombilical et se développe après la fécondation; enfin, pour en compléter la définition commune, admettons, avec M. Aug. de Saint-Hilaire, qu'il doit offrir une ouverture au point opposé à son insertion.

Ces caractères que je viens d'énumérer ont suffi sans doute pour faire distinguer l'arille des parties du péricarpe et des téguments propres : aussi n'est-ce pas de cette distinction que je me suis occupé. Mais il est de faux arilles qui, très variés dans leurs formes, prennent souvent toutes les apparences de l'arille véritable, et qui, liés par une origine et une nature commune, reçoivent dans mon travail la dénomination d'*arillodes*: c'est surtout entre ces derniers et les productions arillaires qu'il est important d'établir une limite.

Grâce à MM. de Mirbel et Brongniart, on voit aujourd'hui de simples épaississements de l'exostome dans ces caroncules diverses qu'offrent les graines de ricins, des euphorbes et autres plantes voisines. Profitant de cette piquante observation, M. Aug. de Saint-Hilaire retrouva chez les *polygala* une organisation pareille, et j'ai

n, par l'étude des ovules, confirmer les onclusions de ce savant. Chez divers gen-s de buttnériacées et de lasiopétalées, les *mmersonia*, *seringia*, *lasiopetalum*, etc., existe sur les graines des excroissances e forme bizarre, qu'on est forcé de rap-orter également aux productions du mi-opyle. Borné, dans tous les cas précédents, produire de simples caroncules, l'épais-ssement des bords de l'exostome forme, ir les semences des *badiera*, une calotte arnue et oléagineuse qui couvre à demi ur surface, et qui nous conduit par de-rés des simples dilatations des bords du icropyle à des expansions bien plus pro-oncées encore.

L'ovule de l'*evonymus latifolius* ne pré-nte, avant l'anthère, aucune trace d'en-eloppe accessoire. Bientôt le bord de son ostome s'épaissit, et paraît autour de son verture comme un bourrelet qui rap-elle, en petit, la caroncule des euphorbes. ependant le bourrelet s'accroît se dilate bord membraneux, et, se réfléchissant l'ouverture du micropyle vers la cha-ze, devient une calotte hémisphérique ui couvre une partie de l'ovule, tout en issant, à son origine, le micropyle à dé-ouvert. Enfin, la calotte elle-même, éten-ue peu à peu en surface, finit par former ur la graine le sac succulent que l'on a écrit comme une arille. Pour faire ces bservations, j'ai dû suivre pas à pas les éveloppements de l'ovule : en effet, si l'on 'examinait que les semences, on croirait resque nécessairement à l'existence d'un rille, parce que l'expansion arilliforme de exostome, congénialement soudée avec le ile et la base du raphé, semble être une roduction du funicule. Une organisation areille à celle de l'*evonymus latifolius* se encontre chez d'autres espèces de ce enre, sur les graines des *celastrus scan-ens* et *buxifolia*, et probablement de toutes es célastrinées auxquelles on attribue un rille.

Le *clusia flava* présente, avec une mo-ification curieuse, à peu près les mêmes aits que le fusain. Les bords de son exos-ome s'étendent en deux expansions iné-ales et superposées qui se réfléchissent une sur l'autre vers la chalaze de l'ovule. Dans ce cas, il y a en quelque sorte un dé-oublement de la membrane priminienne u delà du mycropyle.

Les productions que j'ai rapidement in-liquées sont toutes des arillodes, et je résume ici leurs caractères en les opposant ceux des arilles véritables :

Quelles que soient leurs dimensions ou eurs formes, caroncules, calottes hémi-phériques, sacs à peine ouverts à leur bout, es arillodes ou productions de l'exostome aissent toujours à découvert l'ouverture de ce dernier.

L'arille véritable, au contraire, tégument accessoire de l'ovule, se développe autour du hile à la manière des téguments pro-pres, et recouvre l'exostome ou doit le re-couvrir si on le suppose étendu sur la surface entière de l'ovule.

On peut ainsi distinguer, même sur la graine, la nature d'une enveloppe acces-soire par la place du micropyle. Si cette ouverture est cachée par l'enveloppe ou qu'elle doive l'être par cette dernière pro-longée, nous aurons un *arillode* analogue à celui du fusain.

C'est en appliquant ces principes que j'ai pu voir un arillode dans cette enveloppe laciniée de la noix muscade, que l'on cite partout comme le prototype de l'arille. Ici, comme dans le fusain, une soudure congéniale de l'arillode et du funicule de-vait naturellement faire illusion sur la na-ture de la première de ces parties.

J'ai confirmé la présence d'un arille sur les semences des passiflores, des dilléniacées, des *samyda*, des *turnera*, du *bixa orellana*, des *nymphæa*, du *chamissoa modiflora*, Mart., etc. Je me contente de signaler ces plantes sans insister sur des faits de détail qui pourraient présenter quelque interêt, et je m'arrêterai plus volontiers sur les ovules du *cytinus hypocistis*.

Ceux-ci terminent les branches innom-brables de huit placentas pariétaux rami-fiés dans toute leur longueur. Ovoïdes et orthotropes, ils présentent un nucelle, un tégument mince, cellulaire ; et tout à fait à leur base, une cupule irrégulière, fort courte, uniquement formée de cellules grandes et lâches. Contre l'ordinaire des arilles, cette cupule préexiste à la fécondation. Doit-on la considérer comme un arille, et l'ovule n'a-t-il qu'un tégument unique ? La cupule serait-elle plutôt une primine rudimentaire, et le tégument mem-braneux une secondine parfaite ? Si l'on consulte les apparences et l'analogie, on adoptera la première idée ; mais le choix est tout à fait arbitraire, et l'on peut re-garder la cupule du *cytinus* comme établis-sant un passage entre les téguments pro-pres et les enveloppes accessoires de l'ovule.

On connaît généralement ce noyau ré-niforme qui semble constituer presque en entier les graines des *opuntia*, et l'on n'y a jamais soupçonné autre chose qu'un test. Je puis dire pourtant que ce noyau est une enveloppe accessoire de la graine, une espèce de faux test, qui tient plutôt de la nature de l'arille que des téguments pro-pres.

Chez l'*opuntia vulgaris*, Mill., sur les côtés d'un gros funicule courbé en demi-cercle, on voit naître deux expansions membraneuses qui représentent, par leur réunion, une sorte de bateau ; l'ovule plonge de plus en plus dans ce dernier, et disparaît enfin dans sa cavité pour y ache-ver ses évolutions. Le bateau semble, par degré, contracter son ouverture, à cause de l'accroissement que prennent ses parois distendues par l'ovule qui grossit. Enfin, autour de la graine, les deux expansions épaissies forment un noyau complet ; et, si l'on peut dire qu'elles proviennent, comme l'arille, du cordon ombilical, on peut aussi trouver des différences entre elles et les productions arillaires. Celles-ci sont, en quelque sorte, des appendices du funicule, analogues aux feuilles ovulaires ; les deux expansions du funicule, chez l'*opuntia*, rappellent plutôt les productions latérales qui ont fait donner à certains axes le nom de *bordés* ou d'*ailes*. Elles ne sont pas plus des feuilles ovulaires, que les rameaux aplatis des *ruscus* et des *xylophylla* ne sont des feuilles véritables. L'organisation que je viens de décrire m'a paru jusqu'à pré-sent caractériser le genre *opuntia*. Les graines des *mamillaria*, *rhipsalis*, *epiphyl-lum* et autres cactées n'offrent rien d'ano-mal dans leur structure. Si, peu de temps après la floraison, on examine un des ovules du *veronica hederæfolia*, on peut être sur-pris de voir un corps lisse et convexe sortir à travers les lèvres entr'ouvertes d'un autre corps qui l'embrasse à sa base, et dont la surface paraît mousseuse : rien de plus naturel alors que de prendre le corps lisse pour un ovule et le corps mousseux pour un arille. Mais il n'en est pas ainsi : par une longue série d'observations je dé-montre, dans le travail dont je donne ici le simple extrait, que le corps lisse est un sac embryonnaire d'une forme insolite, et le corps mousseux un nucelle sans tégu-ment, qui, prenant de l'accroissement, a été déchiré latéralement par le nucelle. Je compare cette organisation singulière avec celle des ovules de quelques véroniques, et elle me sert à expliquer la description que l'on a donnée autrefois des ovules du genre *avicennia*.

PALEONTOLOGIE.

Sur les dinornis ; par Owen.

Le 24 janvier 1843, M. Owen avait com-muniqué à la Société zoologique de Londres ses observations sur les dinornis, oiseaux gigantesques et aujourd'hui perdus, dont les os avaient été trouvés dans la plus sep-tentrionale des deux îles de la Nouvelle-Zélande. Mais à cette époque le savant Anglais n'avait encore entre les mains que des matériaux peu complets. Depuis cette époque il est arrivé en Angleterre un nouvel envoi d'os de ces oiseaux recueillis par M. W. Williams dans la baie de la Pauvreté, à la Nouvelle-Zélande et adressés par lui à M. Buckland ; ces nouveaux matériaux mis entre les mains de M. Owen lui ont permis de confirmer ce qu'il avait déjà énoncé relativement aux caractères géné-riques et aux affinités des dinornis qui pa-raissent détruits aujourd'hui ; ils lui ont même fourni les moyens de distinguer cinq espèces appartenant à ce genre. C'est là le sujet du nouveau mémoire qu'il a com-muniqué à la Société zoologique.

Les os du pied et particulièrement les tarso-métatarsiens caractérisent trois es-pèces distinctes, l'auteur propose pour la plus grande d'entre elles la dénomination de *dinornis gigantens ;* celle qui la suit immédiatement sous le rapport de la taille est nommée par lui *dinornis sthruthoides* ; enfin la troisième reçoit le nom de *dinornis didiformis*. L'auteur décrit les caractères génériques des tarso-métatarsiens de ces espèces, et ensuite leurs différences spéci-fiques de proportion et de figure. Les os étaient arrivés à l'état de développement complet, et par suite peuvent très bien caractériser les trois espèces déjà nom-mées ; ce qui le prouve, c'est le long espace de temps que mettent les mêmes os des struthionidés actuellement vivants pour arriver a l'état adulte, et l'existence d'un tarso-métatarsien du *dinornis giganteus* à demi développé, qui démontre que chez ces oiseaux les éléments d'ossification pri-mitivement distincts persistaient aussi long-temps séparés ; cette observation démontre que chez les dinornis, comme chez l'au-truche, l'ossification du squelette était tardive comparativement à ce qui a lieu chez les oiseaux qui volent. M. Owen dé-crit ensuite les tibias ; l'un d'eux appar-tenant à un oiseau adulte caractérise une espèce plus petite que le *dinornis didifor-mis*, et qu'il propose de nommer *dinornis oli-diformis* à cause de sa ressemblance de taille avec notre grande outarde. Le plus grand de ces tibias appartenant au *dinornis gi-ganteus* présente les dimensions extraordi-naires de deux pieds onze pouces (anglais). Un autre entier et long d'environ deux pieds est rapporté au *dinornis struthioides ;*

avec ces deux il s'en trouvait quatre bien entiers appartenant au *dinornis didiformis*. Dans la série des fémurs envoyés il en est qui appartiennent aux *dinornis giganteus*, *struthioides*, *didiformis* et *otidiformis*; de plus il en est deux autres bien entiers dont les caractères distinctifs permettraient, selon l'auteur anglais, d'établir une cinquième espèce de ce genre, de la grandeur de l'émeu et à laquelle, par suite, il applique le nom de *dinornis dromœoides*.

L'auteur décrit ensuite trois bassins plus ou moins parfaits et des portions de deux autres; ces os sont rapportés aux *dinornis giganteus*, *dromœoides* et *didiformis*. Trois vertèbres cervicales et deux dorsales indiquent également trois espèces différentes, et toutes ensemble se font remarquer par un caractère commun, par la force extraordinaire de leurs apophyses épineuses et transverses. Parmi les os envoyés il n'en est aucun qui appartienne aux extrémités antérieures; mais M. Owen expose et discute les raisons physiologiques qui lui font admettre que le développement de ces parties chez les dinornis devait être intermédiaire entre ce que l'on observe de nos jours chez l'émeu et chez l'aptéryx.

M. Owen calcule ensuite, en se basant sur leur analogie avec les autruches aujourd'hui vivantes, la taille des différentes espèces de *dinornis*. La plus grande d'entr'elles, le *dinornis giganteus*, conformément aux proportions relatives de l'autruche, devait avoir une hauteur de dix pieds cinq pouces; mais, d'après les proportions relatives du casoar, cet oiseau n'aurait eu que neuf pieds cinq pouces; l'on peut donc fixer sa taille moyenne à dix pieds. Les calculs sont accompagnés d'un diagramme qui restaure cette grande espèce perdue.

Le *dinornis struthioides* était haut de sept pieds; c'est là la hauteur moyenne de l'autruche (*struthio camelus*).

La longueur du tibia et du métatarse du *dinornis dromœoides* n'étant pas encore connue, M. Owen assigne à cette espèce une hauteur de cinq pieds, comme une simple probabilité; son fémur correspond en longueur à celui de l'émeu; or la taille moyenne de ce dernier oiseau, dans l'état de captivité, est entre cinq et six pieds.

La hauteur du *dinornis didiformis* était de quatre pieds; elle dépassait par conséquent celle du dodo perdu (*didus ineptus*); mais il est évident que le premier oiseau ressemblait au *didus* par ses proportions plus ramassées et par son métatarse plus court que chez les autres espèces de *dinornis*.

M. Owen compare ensuite les impressions qu'on pu laisser les pieds des *dinornis* à celles que l'on observe dans le connecticut et qui sont connues sous la dénomination d'*ornithichnites*; il décrit deux phalanges de dinornis, et leur description donne une idée exacte de la figure qu'ont dû présenter les empreintes des pieds des *dinornis giganteus* et *didiformis*, espèces auxquelles elles appartiennent. Ces données prouvent que les empreintes du pied du dinornis giganteus doivent avoir dépassé en grandeur les *ornithichnites giganteus* et *ingens* du professeur Hitchcock, et que le *dinornis didiformis* doit en avoir laissé dont les dimensions égalaient celles que l'on nomme *ornithichnites tuberosus*. L'auteur prévient qu'il faut bien se garder d'admettre l'identité d'espèce et même de genre entre les *struthionides* éteints des alluvions de la Nouvelle-Zélande et ceux de l'Amérique septentrionale, en se basant sur la concordance qui existerait dans la grandeur et dans le nombre de leurs doigts; car les genres aujourd'hui vivants *casearius*, *rhea*, etc., prouvent que ce seraient là des fondements insuffisants. Il termine son mémoire par une revue comparative des *struthionides* perdus et vivants, faisant remarquer leur distribution géographique particulière, les conditions qui ont favorisé jadis le développement considérable de cette famille dans la Nouvelle-Zélande, et les causes probables de la destruction des espèces qui s'y trouvaient. Enfin il montre que ces os sont évidemment d'une époque récente, comme le prouve la grande quantité de matière animale qu'ils ont conservée.

N. B. Nous ajouterons que postérieurement à la dernière communication de M. Owen, de nouveaux renseignements sont arrivés en Angleterre au sujet de l'oiseau géant de la Nouvelle-Zélande que l'on désigne sous le nom de *moa*. Une lettre écrite de cette dernière contrée par M. Walter Mantell, de Wellington, fait naître des doutes quant à la disposition totale de cette race colossale de bipèdes. Il paraît qu'un émigrant de Sidney établi depuis peu de temps à Piraki, ou Waikawaite, est tombé au milieu d'une tribu de naturels inconnue jusque là aux Européens, et de laquelle il a obtenu des renseignements, relativement à des oiseaux de dix à quatorze pieds de hauteur qui existeraient, selon eux, dans l'intérieur de l'île Te Wai Ponama. M. Mantell exprime, dans sa lettre, le regret que le mémoire (le premier) de M. Owen ne soit pas parvenu dans la colonie. Il ajoute que depuis longtemps il a appelé sur ce sujet important l'attention de M. Sturm, naturaliste allemand qui réside au cap oriental dans la Nouvelle-Zélande; ce dernier a promis de se procurer une grande quantité d'or de *moa* (*dinornis Owen*) dans le lit du Wairoa, rivière qui se jette dans la baie de Hawkes, aussitôt que, par l'effet des chaleurs de l'été, le niveau de l'eau aura baissé suffisamment pour lui permettre de se livrer à ce genre de recherches. L'on dit que ces os se trouvent en grande abondance près de Taranaki, au nord du cap Egmont.

Ces derniers renseignements nous sont fournis par l'*Athenæum* du 6 juillet.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé; par R.-P. Lesson.

(18e article.)

CXIII. *Synallaxis humicola*, Kittlitz, pl. 6, Mém. de Petersbourg, t. 1 (1830), p. 185.

L'individu de la collection Abeillé ne diffère point de l'espèce décrite par Kittlitz, par la coloration du plumage, mais sa taille est plus petite. Kittlitz s'était procuré cet oiseau à Volparaiso. Celui de M. Abeillé provient du Chili également. J'ai remarqué toutefois que le thorax avait de petits traits nombreux noirâtres que ne donne pas la figure du naturaliste russe; mais à cela seulement se bornent les différences de teintes.

CXIV. *Garrulus ultramarinus*, Ch. Bonap.; Temm., pl. col., 139.

L'individu de la collection Abeillé est le jeune âge de cette espèce remarquable qui vit au Mexique et à la Californie. La livrée du jeune âge diffère de celle de l'adulte par une teinte bleue moins pure, plus affaiblie et en quelque sorte sordide.

Le manteau, le dos et le croupion sont d'un grisâtre roux, et les tectrices des épaules sont de ce même gris-roux luisant. Les plumes auriculaires sont noires; le gosier et le devant de la gorge est grisâtre-clair mais sale. Le thorax est teinté de rouille et le ventre et les flancs sont blancs-sale. Les rectrices, au lieu du bleu outre-mer des adultes, ont leurs pennes bleuâtres frangées de noir sur les bords. Cet oiseau provenait de la Californie.

CXV. *Carduelis atratus*, d'Orbig., Voy. en Amérique, pl. 48, f. 2.

Ce gracieux chardonneret a été très bien figuré par M. d'Orbigny. Son plumage d'un noir soyeux intense est relevé par le jaune brillant du bas-ventre et des ailes. Dans le dessin de M. d'Orbigny, son bec est noirâtre; il est de couleur de corne dans l'individu de la collection Abeillé. Sa patrie est le Pérou.

CXVI. *Pyrrhula*, femelle.

L'individu que nous avons sous les yeux nous semble être la femelle du *pyrrhula glamocærulea*, de d'Orbigny (pl. 50, f. 2). Les formes du corps, du bec sont les mêmes, mais la coloration diffère complétement.

Ce petit bouvreuil a le plumage gris-roussâtre avec des flammèches brunes sur le corps. Tout le dessous du corps est d'un blanc roussâtre plus clair sur le devant du cou; les joues et les côtés du cou sont grisâtres. Les ailes ont leurs couvertures variées de brun et de franges rousses. Les pennes sont brunes et finement frangées d'un liseré blanchâtre. Un miroir blanc occupe le milieu de l'aile. La queue est fourchue, à pennes noires bordées de roux; le bec et les tarses sont de couleur cornée. Cette femelle mesure au plus 10 centim. Elle provenait du Pérou.

CXVII. Le *batara* de Bernard, *tamnophilus Bernardi*, Abeillé, sp. nov.

T. sincipite cinnamomeo; corpore supra griseo rufoque infra ferrugineo; alarum plumis brunneis, allo aut ferrugineo limbatis; cauda cinnamomea; rostro nigro albo que; pedibus plumbeis.

Hab. Gayaquil.

Ce batara que M. Abeillé a dédié à un capitaine de la marine du commerce de Bordeaux, très zélé collecteur, est remarquable par la coloration insolite de son plumage, coloration qui s'éloigne de celle des espèces qui vivent dans les contrées américaines baignées par l'océan Atlantique.

Le batara de Bernard vit à Gayaquil. C'est un oiseau de la taille de notre lanius collurio, c'est-à-dire mesurant 16 centimètres.

Son bec est fort, robuste, assez crochu, brun en dessus, blanc corné en dessous. Le front est grisâtre, une calotte d'un roux cannelle assez intense recouvre tout le sommet de la tête jusqu'à la nuque. Sur cette dernière partie se dessine un demi-collier jaune. Le plumage sur le dos est d'un gris roussâtre, tirant au blond sur le croupion. Le devant du cou, à partir du menton, est gris-roux clair; un jaune ferrugineux colore le bas du cou, le thorax et toutes les parties inférieures jusqu'aux couvertures de la queue. Celle-ci est d'un roux-cannelle intense en dessus, très intense, moins vif en dessous. Les ailes sont d'un brunâtre roux peu foncé, mais cha-

e plume des couvertures grandes et pe-
es est assez largement bordée de blanc ou
roussâtre. Les rémiges sont brun-clair
ngées de roux.

Les tarses sont bleuâtres. C'est aux alen-
urs de Gayaquil, sur les côtes baignées
r l'océan Pacifique, que vit ce batara.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS METALLURGIQUES.

e la taille des limes demi-rondes et autres limes à faces courbes; par sir J. Robison.

Il n'est pas d'ouvrier qui ne sache que, il est facile de se procurer des limes pla-s de presque tous les degrés de mordant u de douceur et d'une grande régularité e surface, il est à peu près impossible d'ob-enir à aucun prix des limes demi-rondes ossédant la même douceur et la même niformité.

Comme je crois avoir trouvé une mé-iode propre à tailler des limes demi-ron-es et même entièrement rondes avec la ième douceur, et je dirai même avec la ième régularité de figure que des limes lates, je demande la permission d'indi-uer en peu de mots cette méthode, afin u'elle arrive à la connaissance de ceux ue ce sujet peut intéresser ou qui sont en iesure d'en faire l'application.

Pour fabriquer des limes demi-rondes, oit convexes, soit concaves, je propose d'a-ord de préparer ces limes en blanc comme i elles étaient destinées à faire des limes oyennes à finir, c'est-à-dire d'égale lon-ueur et épaisseur dans toute leur lon-ueur, de les tailler sur une de leurs faces u degré de finesse requis, puis au moyen 'une presse à vis et de matrices de cuivre u autre métal ductile, de leur donner ar la pression du balancier le degré de ourbure que l'on juge nécessaire avant de remper et d'obtenir ainsi des limes à sur-ace courbe, mais avec des dents d'égale rofondeur sur tout le travers de leur sur-ace convexe.

Je propose de la même manière de fabri-uer des limes aux trois quarts rondes, ou ième de limes rondes et entièrement cy-ndriques et très douces, en taillant à plat ur une des faces et courbant sur des man-rins d'acier suivant une forme tubulaire vant de tremper.

En communicant ce plan à un fabricant istingué, M. Stubbs, de Warrington, j'ai ppris de lui que sa maison avait tenté de abriquer des produits d'après un mode emblable, mais qu'on l'avait abandonné cause des difficultés qu'on avait éprou-ées à courber les limes suivant une forme ylindrique régulière après qu'elles avaient té taillées, et en même temps M. Stubbs n'adressa une lime de ce genre, qu'il avait aite ainsi il y a près de trente ans. L'exa-nen de cette lime me fit reconnaître de uite les causes pour lesquelles elle avait résenté des difficulté à la fabrication, et ui provenaient de ce qu'au lieu de faire la ime en blanc d'une épaisseur et d'une lar-eur uniformes dans toute son étendue, n l'avait façonnée comme une lime plate rdinaire, et que par conséquent il avait té impossible de lui donner, au balancier, ar la simple pression, une forme courbe égulière. Si M. Stubbs avait songé à faire es limes parfaitement rectangulaires com-ne les plates à main et régulières, il aurait infailliblement réussi et les limes tumulaires auxquelles il n'a pas songé se fussent immédiatement offertes à son esprit.

Comme ce sujet paraît intéresser à un haut degré les arts industriels, nous croyons nécessaire de produire ici certains documents propres à faire juger des opinions des personnes compétentes et des difficultés que cette fabrication des limes a présentées dans la pratique : le premier de ces documents, qui est le rapport fait à la Société royale des arts et métiers de l'Ecosse, s'exprime ainsi :

« Conformément aux intentions de la Société, les commissaires qu'elle a choisis dans son sein pour lui faire un rapport sur une note lue par sir J. Robison, relative à la taille et à la fabrication des limes demi-rondes et rondes, ont l'honneur de l'informer qu'avec cette note ils ont reçu trois limes demi-rondes cylindriques fabriquées par MM. Johnson, Cammell et comp., de Sheffield. Deux de ces limes ont été taillées sur la face convexe seulement, et l'autre aussi sur la face concave ; toutes trois ont paru à votre commission de forts beaux échantillons pour un premier essai, quoiqu'elles ne soient pas aussi rigoureusement droites et d'une courbure aussi uniforme qu'on pourrait le désirer.

« Vos commissaires sont convaincus que la méthode de M. Robison est susceptible d'application utile dans la pratique, et que lorsqu'on se sera pourvu de l'outillage nécessaire pour imprimer à ces limes la forme convenable, et que les ouvriers auront acquis quelque expérience dans le maniement des nouveaux outils, ils produiront des limes demi-rondes très supérieures à celles taillées à la manière ordinaire pour certains genres de travaux. La douceur de la taille donnera d'ailleurs aux nouvelles limes une préférence décidée sur celles du commerce.

« Les commissaires font remarquer que la lime taillée concave est la seule qu'ils aient encore vue de cette espèce, et déclarent qu'ils ne voient aucune objection au succès de la fabrication des limes aux trois quarts et entièrement rondes ou cylindriques; les ouvriers pourront rencontrer d'abord quelques difficultés dans le premier cas, mais on espère qu'ils ne tarderont pas à les surmonter par l'expérience.

« En résumé, la commission pense que la méthode que sir J. Robison a proposée pour tailler des limes demi-rondes et cylindriques à tailles continues, est un perfectionnement décidé dans la fabrication de certaines espèces de limes, et que ce perfectionnement mérite l'approbation de la Société. » J. Milne, rapporteur.

Le second document consiste en deux lettres de MM. Johnson Cammell et comp., de Sheffield, sur le sujet en question; la première du 13 février, et la seconde du 7 novembre 1843.

Dans la lettre du 13 février, adressée à M. Robison, ces habiles fabricants s'expriment ainsi :

« Le moyen que nous avons adopté jusqu'à ce jour pour courber les demi-rondes, a été l'emploi d'étampe et contre-étampe en étain, c'est-à-dire de placer la lime chauffée sur la contre-étampe du fond et de la courber en frappant avec le marteau l'étampe ou mandrin placé dessus pour la faire entrer dans la contre-étampe. C'était la méthode la plus simple qu'on pût adopter pour mettre à l'essai l'application du moyen que vous nous avez communiqué, mais nous nous sommes promptement aperçus qu'il n'était point assez puissant pour opérer et assurer dans tous les cas une courbure régulière, et c'est là sans doute, à ce que nous soupçonnons, la cause pour laquelle nous n'avons pas parfaitement réussi à la trempe.

« Nous venons de donner l'ordre des outils, étampes, etc., en cuivre, qui seront appliqués sous la presse à vis et en obtenant ainsi la courbure sur toute la longueur de la lime graduellement et par un seul passage à la presse, nous espérons obvier aux difficultés qui vous ont arrêté jusqu'à présent, et faire disparaître les inégalités, blancs ou endroits faibles causés par les coups à la main, et qui dans tous les cas fléchissent, se voilent ou se tordent à la trempe; nous espérons vous adresser d'ici à quelques jours des échantillons fabriqués par ce procédé. Nous avons aussi réfléchi au moyen que vous proposez de courber sur rouleaux de cuivre, mais nous croyons, par les motifs ci-dessus énoncés, que ce moyen n'est pas très applicable. Dans tous les cas de cylindrage de l'acier, l'acier offre une grande tendance à suivre la surface convexe des rouleaux et à se courber. Quand il s'agit comme à l'ordinaire d'acier plat, on remédie aisément à ce défaut et on redresse sans difficulté, mais dans le cas où la lime se courberait sur les rouleaux par la face convexe, et tout en adoptant un moyen quelconque pour la maintenir droite, il en résulterait toujours que ce moyen serait encore disposé à ouvrir la lime, à altérer sa courbure et à nuire à sa taille. De plus, il est présumable que dans le cylindre il y aurait danger d'aplatir ou altérer la taille, à moins que le métal qui constituerait les cylindres ne fût à peu près aussi mou que l'acier chauffé, et s'ils étaient de la même nature, ils s'ensuivrait qu'ils seraient détériorés et auraient continuellement besoin de réparations.

« Nous pourrions aisément, par divers moyens, plier l'acier chauffé suivant une forme ou courbure quelconque, mais dans l'adoption de l'un de ces moyens, il ne faut pas perdre de vue qu'une des conditions principales, c'est de ne pas altérer la vivacité et le mordant de la taille, qui à cette haute température peut si facilement être altérée par une pression peu convenable exercée par des métaux durs; nous pensons toutefois que nos échantillons prochains vous démontreront que ces difficultés auront été surmontées. »

La seconde lette de MM. Johnson, Cammell et comp., a été adressée après le décès de M. Robison, à la Société royale d'Ecosse, et est ainsi conçue :

« Nous avons l'honneur de vous transmettre la description du mode que nous avons adopté dans la fabrication des limes demi-rondes avec de l'acier d'égale épaisseur, d'après le plan de feu J. Robison, c'est-à-dire au moyen de la presse à vis et d'étampes ou matrices en cuivre.

« Vous verrez, par les échantillons que nous avons déposés, que nous nous sommes écartés du plan suggéré à l'origine par l'inventeur, et qui consistait à tailler sur des limes en blanc préparées comme des limes minces à polir et à égalir. Toutefois, nous devons dire que nous n'avons abandonné ce plan que quand, par l'expérience et la pratique, nous avons remarqué que le travail qu'il exigeait était fort incertain

et irrégulier ; car ces limes étant d'épaisseur uniforme, les bords présentaient un degré égal ou supérieur de résistance à la pression que celle qu'on éprouvait au centre, et la contre-étampe venant en contact avec le centre de la lime avant de l'être avec toute autre portion, la faisait courber plus fortement en ce point sur ces bords et produisait par conséquent divers degrés de courbure dans la même lime. De plus, notre étampe était conformée de manière à produire une pression plus prompte et plus forte sur les bords, afin d'arriver à une courbure plus uniforme : alors nous mettions en danger la vivacité de la taille des dents sur les portions latérales de la lime convexe ou concave qui recevait aussi une pression peu satisfaisante. Toutes ces objections, toutes ces difficultés ont été surmontées ou du moins fort atténuées par le mode que nous avons adopté de tailler et courber les limes faites avec des lames d'acier légèrement abattues sur les bords sur l'une des faces. La face plate taillée d'une manière continue, peut être courbée, convexe ou concave, et les bords abattus peuvent être taillés comme limes fendantes ou bien laissées en blanc.

« Nous croyons que ces remarques paraîtront intéressantes, en ce qu'elles rendent raison de l'abandon que nous avons fait du moyen de tailler et courber nos limes avec de l'acier d'épaisseur et parallèle, mais dans tous les cas nous devons déclarer que l'invention de Robison est considérée par des ingénieurs éminents, des constructeurs et des praticiens habiles, comme un des perfectionnements les plus remarquables faits de nos jours dans la fabrication des limes.

AGRICULTURE.

HORTICULTURE.

Sur un nouveau navet saccharifère; par MM. Bossin et Malepeyre.

Il y a déjà cinq années que M. Dingler, dans un travail spécial sur cet objet, a pour la première fois exprimé la crainte que la culture dispendieuse de le betterave ne finisse par exposer la fabrication européenne du sucre aux plus imminents dangers. Cette crainte s'est complétement réalisée, depuis que la France a jugé à propos d'apporter à cette fabrication des charges nouvelles, qui non seulement paraissent de nature à la restreindre considérablement, mais même à l'anéantir complétement. S'il arrive que cette fabrication du sucre de betterave se relève plus tard de ce coup mortel, ce ne sera certainement qu'à l'aide des progrès que la chimie fera pour venir à son secours. Quoi qu'il en soit, il faut convenir aussi que cette industrie qui avait pris il y a dix ans un essor si brillant, a été atteinte tout à coup dans les dernières années d'atonie et de langueur, et est restée en arrière de ce qu'on était en droit d'attendre d'elle. Dans cet intervalle, la production coloniale s'était accrue ; elle avait amélioré sa fabrication en empruntant à la fabrication du sucre de betterave elle-même plusieurs de ses procédés et de ses perfectionnements. Aujourd'hui les colonies fabriquant à meilleur marché et en plus grande abondance, ont pu baisser leurs prix sans diminuer leurs bénéfices ; il en est résulté que le prix du sucre a baissé, et que les producteurs du sucre européen ont dû dans la même proportion réduire celui de leurs produits. Les bénéfices se sont ainsi trouvés tellement réduits, que la fabrication cisatlantique n'a plus été en état de soutenir la concurrence contre celle transatlantique, et qu'on a vu beaucoup de fabriques cesser de travailler, quelques unes déjà anciennes chercher encore à soutenir la lutte, mais aucune nouvelle se fonder.

Parmi toutes les difficultés, dit le savant que nous venons de citer, qui environnent la fabrication du sucre en Europe, il est évident que la culture de la betterave est la plus considérable qu'elle ait à surmonter. Ni la chimie, ni la mécanique n'ont pu, à cet égard, lui offrir de secours bien efficaces. Il ne s'agit pas ici seulement d'ameublir un sous-sol infertile et rebelle, qu'en définitive on peut amener à un état de décomposition avec le temps et à la pulvérisation à l'aide des machines, mais d'un être vivant qui ne permet pas qu'on s'éloigne le moins du monde des conditions rigoureusement nécessaires à son existence, et que l'homme paraît impuissant à garantir contre les alternatives des saisons et les caprices du temps. L'expérience a démontré que la culture de la betterave exige trop de travail, trop de précautions, trop de soins intelligents pour être exercée à bas prix et que ses récoltes ne présentent pas une abondance suffisante dans les produits, pour récompenser convenablement ce travail et ces soins. Tant que nous ne posséderons pas une plante meilleure que la betterave blanche de Silésie, il est évident qu'il n'y aura pas de salut pour la fabrication européenne du sucre et que l'état d'oppression où elle se trouve, entre la matière trop dispendieuse sur laquelle elle travaille, et la production toujours croissante du sucre colonial, devra nécessairement dans quelque temps aller assez loin pour l'anéantir complétement.

Dans cette situation critique, il semble qu'un secours inespéré se présente tout à coup à cette industrie, dans une autre espèce de navet qui vient ainsi fort à propos, et qu'on a découvert tout récemment en Autriche. Ce navet saccharifère a tous les avantages de la betterave, sans avoir aucun de ses défauts, et sans présenter aucune nouvelle imperfection dans sa culture. Cette culture est plus facile, moins minutieuse, et peut se faire avec bien moins de frais. Sa richesse en matière sucrée est égale à celle de la betterave, et beaucoup d'expériences faites dans différents sols, ont démontré tant en grand qu'en petit que, comparativement à la betterave, il a fourni de 1/4 à 1/2 degré au saccharomètre, tantôt en plus, tantôt en moins que celle-ci, et par conséquent que les circonstances étant les mêmes, la proportion de matière sucrée qu'il renferme est absolument la même dans les deux racines.

D'un autre côté on a aussi remarqué que sa chair est moins mollasse et plus cassante que chez la betterave, et qu'en raison de cette propriété, ce navet est plus facile à réduire en pulpe fine, plus disposé aussi à abandonner son jus à la presse, et par conséquent à poids égal qu'il fournit souvent 1/8 et jusqu'à 1/6 de jus en plus. Il en résulterait, en supposant que ce jus offrît la même richesse saccharine que celui de la betterave, qu'envisagé sous le rapport absolu, il fournirait un excédant en sucre assez considérable. Ce jus est très fluide et renferme très peu de matières étrangères et albumineuses; à l'air il ne noircit pas autant que le jus de la betterave, et comme il est plus pur que celui-ci, il est aussi plus facile à travailler dans les évaporations et dans les cuites.

Ces bonnes qualités, quoique déjà très précieuses en elles-mêmes, ne constituent pas encore le principal avantage que possède cette racine, mais cet avantage dont il va être question, est plutôt au profit de l'agriculteur que du fabricant. La forme de ce navet est complétement différente de celle de la betterave ; car, tandis que cette dernière, par sa structure conique et pyriforme, pénètre verticalement en terre, le nouveau navet saccharifère au contraire a une forme plate et discoïde, fait qu'il repose à plat sur le terrain ; il ne pénètre pas dans le sol, il ne pique pas dans la terre, mais se tient tout entier à nu à la surface de la terre. Au centre de sa face inférieure on remarque un petit faisceau de racines longues et minces de 12 à 15 centimètres de longueur, et qui ne pénètrent pas par conséquent dans la terre plus avant que l'on ne laboure communément. Cette circonstance seule donne à cette racine un énorme avantage sur la betterave. Les frais de la culture de celle-ci sont dus principalement à la profondeur qu'il faut donner à la terre où l'on veut la faire végéter, et on sait que quand on ne lui fournit pas au moins 50 à 60 centimètres de terre bien ameublie, elle devient rabougrie et réussit mal, ce qui oblige les cultivateurs à défoncer au moins à cette profondeur, et est toujours très dispendieux. Aussi beaucoup reculent devant la dépense, n'obtiennent que de maigres récoltes et des racines avortées.

Toutes ces difficultés pour le cultivateur disparaissent avec le nouveau navet saccharifère. Il n'a pas besoin dans cette culture d'ameublir sa terre plus profondément qu'il ne le fait ordinairement pour ses autres récoltes sarclées, comme les pommes de terre, les choux, le pavot, etc. Cela suffit pour le succès complet de la nouvelle racine, et épargne par conséquent une portion très notable des frais.

Un second avantage qui le cède à peine au précédent, résulte encore de la forme de ce navet à sucre, lorsqu'il s'agit de la récolte. La récolte de la betterave est difficile, pénible, et est une opération qui exige beaucoup de main-d'œuvre et d'attention. En effet cette racine pique profondément en terre et adhère par conséquent fortement au sol; il faut donc beaucoup de travail ou de force pour l'enlever. Si la terre est sèche et tant soit peu forte, elle s'y trouve tellement engagée, qu'il arrive très souvent qu'en cherchant à l'extraire on la rompt, et que la portion qui reste dans le sol est perdue. Si le terrain est humide, le travail devient à peu près inexécutable. On a donc besoin d'un temps qui ne soit ni trop sec ni trop humide pour pouvoir opérer convenablement sa récolte ; or, comme la betterave n'arrive à maturité que tard, et que dans nos départements du nord elle doit rester en terre jusqu'au mois d'octobre, attendu que c'est dans l'arrière-saison qu'elle acquiert le plus de développement, on arrive ainsi à des jours de l'année déjà courts, à une saison pluvieuse, à des nuits où il n'est pas rare de voir déjà des gelées et on a même vu des circonstances où faute d'avoir saisi le moment convenable et opportun, les racines ont gelé avant qu'on ait pu terminer leur récolte.

On se trouve donc toujours placé relati-

nent à la récolte de la betterave, dans embarras et des dangers qui deviennent utant plus imminents, qu'il s'agit de trer une récolte plus considérable. Les teraves doivent d'un côté rester en terre ssi longtemps qu'il est possible de les y sser, surtout après une année sèche; is de l'autre, lorsque arrive l'époque de récolte, il faut enlever le tout en une le fois et aussi rapidement que faire se t, parce que l'hiver menaçant est à s portes. Malheureusement ce travail, ns les pays du nord, coïncide avec celui la récolte des pommes de terre, et dans localités où cultivant en grand les betaves, l'on aurait besoin de milliers de as, on ne peut s'en procurer qu'un petit mbre, parce que chaque journalier, aque petit cultivateur est occupé à faire propre récolte de pommes de terre, de on que souvent on voit luire un jour pice pour recueillir ces betteraves, et à aucun prix on ne trouve de journars pour vous seconder.

Toutes ces considérations rendent la réte des betteraves, qui d'ailleurs ne mare que lentement, a cause de la grande ofondeur à laquelle pénètre sa racine, e opération remplie d'angoisses, de sou, de soins et d'embarras.

Tous ces dangers, tous ces embarras paraissent dans la culture du navet saccarifère. La récolte se fait au moitié oins de te mps et avec une dépense au oins moitié moindre. Ce navet reposant plat sur le sol et n'ayant que de faibles cines, se laisse enlever avec la plus gran- facilité. On n'a pas même besoin pour la d'une bêche, bien moins encore d'une arche, comme avec les betteraves; il ffit de le saisir à la main par le collet et feuilles, et de l'enlever de terre. Sa rae entraîne peu de terre adhérente à sa rface, et bien moins encore des pierres chatonnées dans ses racines, ainsi qu'on l'observe qu'on trop souvent entre les cines de la betterave, au grand détrient des râpes; par conséquent il est plus ément et plus promptement nettoyé.

Le navet saccharifère ne donne pas lieu n plus à un travail assez considérable e la betterave rend souvent nécessaire, st celui qui a pour but de retrancher le llet et toute la portion qui était hors de terre et qui est dépourvue de sucre. En et, ce navet étant entièrement hors de re, il n'a pas de portion sans jus sucré, en est au contraire pénétré dans toute sa asse. Par conséquent la double perte qu'on rouve ainsi avec les betteraves, d'un rt en matériaux, et de l'autre en maineuvre et en temps, est complétement argnée avec le nouveau navet.

Un autre avantage également résulte de forme discoïde du navet, pour la nutrin de la racine elle-même, c'est que cette me sert jusqu'à un certain point à le gantir contre la sécheresse. En effet, dès e le navet a atteint une certaine grosir, il s'étale comme une couverture sur terrain, s'oppose à ce que la terre hule qui se trouve au dessous éprouve une p rapide évaporation, et par conséquent ure à ses racines fibreuses qui se trouit abritées sous son centre de la fraîeur et une alimentation dans les temps uds, beaucoup plus longtemps que les res plantes. Lorsque le champ semble si, après une longue absence de pluie séché presque complétement, si l'on en- un semblable navet, on trouve que la terre sous lui est toujours fraîche et parfaitement propre à entretenir la vie des racines.

D'un autre côté, le navet saccharifère paraît emprunter plus que ne le fait la betterave, son alimentation à l'atmosphère plutôt qu'à la terre. Il supporte infiniment mieux une sécheresse prolongée. Ses feuilles sont plus étroites, mais plus longues. Il y en a deux espèces, l'une entièrement blanche, et l'autre rose. On n'a pas encore constaté quelle est celle qui renferme le plus de sucre, mais la différence dans tous les cas est légère. Sous le rapport du produit, il ne le cède guère à la betterave, et on voit des navets acquérir le poids de plusieurs kilogrammes dans des terres médiocres, et comme le feuillage embrasse moins d'étendue que celui de cette dernière, on peut le planter plus dru. Le temps de sa végétation est aussi d'environ 14 jours moindre que chez la betterave, ce qui lui procure un avantage précieux sous le rapport de la récolte. On lui a reproché de fournir peu de graine et d'être peu prolifique; mais c'est une erreur, car dans deux récoltes faites aux environs de Vienne, chaque navet a fourni en moyenne de 150 à 160 grammes de semence, et la betterave n'en fournit pas davantage.

Une pareille réunion de propriétés précieuses dans la nouvelle racine à sucre, lui assure une telle supériorité sur la betterave, qu'on est en droit d'espérer qu'elle va donner une nouvelle vie à l'industrie sucrière indigène.

On a mis sous mes yeux, dit M. Dingler, du sucre brut extrait de ce navet et qui, quoique de premier jet, m'a paru extrêmement beau et d'une pureté ainsi que d'une couleur qu'on n'a pas encore atteintes, à ce que je crois, en supposant le même degré de préparation, avec la betterave.

Il est probable que ce nouveau navet à sucre, en se répandant en Europe, rendra les récoltes plus certaines, et par conséquent diminuera le prix de la matière brute du sucre indigène, et qu'il permettra aux fabricants de produire à meilleur compte. Cet avantage rétablira peut-être la balance à l'avantage de ce dernier qui, pouvant alors soutenir la concurrence, ranimera la production continentale.

Note relative à l'emploi de l'instrument aratoire dit griffon, pour la culture des sols argileux; par M. le baron de Rivière.

J'ai souvent réfléchi sur la curieuse expérience d'un cultivateur anglais établi à Sainte-Hélène pendant le séjour de Napoléon (le major Beatson), qui obtenait de très belles récoltes en céréales, sans employer la charrue ni la bêche, en ne préparant son champ qu'avec une sorte de herse ou plutôt de scarificateur qui, passé plusieurs fois, finissait par ameublir les sols les plus compactes sans déplacer les couches superposées. Je me suis demandé si, dans un grand nombre de cas, ce système ne serait pas préférable, par le même motif qu'on préfère de beaucoup, dans nos vignobles, les vignes plantées à l'aide d'un pal de fer qui pénètre dans la terre vierge pour y placer le cep qu'on plante (quelque mauvaise que soit cette terre vierge) à la vigne qui est plantée dans une terre profondément défoncée à la pioche et retournée, celle-ci est beaucoup plutôt venue, mais périt plus vite et donne bien moins de fruit.

Il me semble que, lorsque le sous-sol n'est pas de très bonne qualité, il vaut mieux que le grain qui est confié à la terre soit placé dans la couche la mieux amendée, la plus améliorée par les engrais et les influences atmosphériques. La semence a bien plus de facilité à se développer, et, si le sous-sol est suffisamment ameubli, les racines, à mesure que la plantule prend plus de force, s'enfoncent avec énergie dans toute la partie meuble et même dans celle qui n'a pas été atteinte par le travail des hommes.

Quoi qu'il en soit de cette théorie, on a éprouvé, dans ce pays, que la charrue est, en général, peu convenable pour les terrains salants; qu'il faut se contenter de l'araire ancienne, qui n'est guère qu'un scarificateur à un seul soc, à moins qu'on n'ait une masse d'engrais très considérable à employer pour amender la terre amenée à la surface par la charrue, circonstance qui ne se présente pas toujours, qui est fort coûteuse et qui n'est pas toujours suffisante pour assurer la réussite.

D'après ces idées, j'emploie, en ce moment, pour mettre en guérets mes chaumes, le scarificateur introduit, depuis peu dans ce pays, sous le nom de *griffon*, instrument qui s'est prodigieusement multiplié depuis deux ans, et dont les formes et les dimensions varient d'une ferme à l'autre. Le mien est triangulaire, avec un avant-train sur le devant et des roulettes placées à l'extrémité postérieure des deux bras de l'instrument. Ces roulettes peuvent s'abaisser ou s'élever, ainsi que l'avant-train, de manière à modifier l'entrure des *griffes*; celles-ci sont régulièrement distribuées comme les coutres d'un scarificateur sur les bras susdits, qui forment les deux côtés du triangle. L'homme qui dirige se tient derrière, vers la base, où se trouvent deux mancherons pour soulever au besoin l'instrument.

Deux œuvres données coup sur coup, avec ce griffon, à une terre l'ameublissent beaucoup mieux que ne ferait une œuvre d'araire et me coûtent moitié moins, puisque quatre bêtes et deux hommes suffisent pour le diriger, tandis qu'il faudrait, pour cultiver, dans le même temps, la même surface, avec l'araire, quatre couples de mules et quatre hommes.

Un des principaux avantages que je trouve à ce mode de mise en culture, c'est que je puis l'employer, presque aussitôt après la pluie, dans les terrains argileux, sans craindre de corroyer et de gâter ainsi ma terre, comme je le ferais, dans ces circonstance, avec l'araire ou avec la charrue; car les griffes, étant très pointues, s'insinuent dans la terre, la soulèvent sans la pétrir d'aucune façon, et l'empêchent de se tasser comme elle ferait sans culture, lorsque les vents si secs du nord et du nord-ouest succèdent ici, comme de coutume aux pluies.

Au moment où partout l'agriculteur ouvre ses terres pour préparer le sol soit aux plantes fourragères, soit aux cultures estivales, ou, comme dans nos contrées, pour les mener en jachère et les ensemencer en céréales d'automne, il m'a paru utile d'appeler l'attention sur ce mode de culture si simple, si économique, si expéditif: je m'en sers, en ce moment, pour préparer un terrain pour la luzerne; voici mon procédé.

Je passe trois fois consécutivement le griffon sur ma terre; le sol se trouve alors

parfaitement ameubli jusqu'à environ 20 ou 25 centimètres de profondeur; je fais répandre ensuite une quantité considérable de fumier que je recouvre avec une bonne charrue; je laisse ma terre en cet état jusqu'au moment où il convient d'ensemencer; alors je la laboure de nouveau, après y avoir passé le rouleau armé de pointes, je sème et je roule encore.

Je suis peut-être le premier qui aie employé, dans ce pays, le griffon pour mettre les chaumes en guérêts; mais depuis assez longtemps, on s'en sert pour *aérer* (en patois *haleiner*) les luzernières et pour recouvrir les semences, la herse étant insuffisante dans ce pays et le *fourcat* (araire à une seule bête) trop coûteux. Cet instrument a déjà, par conséquent, rendu ici d'immenses services, et il me paraît appelé à en rendre de plus importants encore.

SCIENCES HISTORIQUES.

GEOGRAPHIE.

Ning-po-foo, sur la côte orientale de la Chine. (Extrait d'une lettre anglaise insérée dans l'Athenæum.)

Ning-po-foo est une grande ville située sur le continent, à peu près à l'ouest du groupe des îles Chusan, sur la côte orientale de la Chine. Elle est située au confluent de deux beaux cours d'eau qui, par leur réunion, forment un fleuve navigable aux grands navires et aux jonques. Elle est éloignée de 12 milles de la mer. L'une de ces rivières coule de l'ouest, l'autre du sud, pour se rencontrer à Ning-po; sur la dernière les Chinois ont jeté un pont de bateaux pour établir une communication avec les faubourgs qui se trouvent sur la rive opposée. La ville elle-même est environnée de murs élevés et de remparts d'environ cinq milles de circonférence, et l'espace ainsi enclavé est presque entièrement rempli de maisons qui le plus souvent sont très rapprochées. On y trouve néanmoins deux ou trois fort belles rues, plus larges et plus belles que celles que l'on voit d'ordinaire dans les villes du céleste Empire. On peut voir très bien la ville et ses environs du haut d'une pagode élevée de 130 pieds, au sommet de laquelle on arrive par un escalier intérieur. Au mois de décembre, époque à laquelle l'auteur de la lettre visita Ning-po, les magasins les plus remarquables étaient ceux où l'on vendait des fourrures et des habits fourrés. Les Chinois les plus pauvres ont toujours pour l'hiver un habit surtout ou un manteau doublé de fourrure ou de laine, et ils ne peuvent concevoir comment les Européens peuvent exister avec les vêtements minces dont ils se couvrent ordinairement. Le motif de cette habitude des Chinois consiste probablement en ce qu'ils n'ont pas de feu dans leurs appartements qui sont généralement ouverts et froids; ils semblent en effet être entièrement étrangers à toutes les idées de comfort dans ce genre.

Les Chinois estiment beaucoup leurs célèbres pierres de jade, et l'on trouve ici beaucoup de boutiques dans lesquelles on la taille et on la vend, sous ces formes fantastiques et curieuses pour lesquelles ce peuple est si connu. Ici comme à Shanghae, l'on voit dans la plupart des rues employer un procédé très simple pour l'expression des étoffes de coton. La fabrication des cordes est aussi très étendue; l'on fait de très forts cordages et des cables pour les jonques avec les fibres d'une espèce de palmier très commune dans cette contrée; néanmoins l'on emploie aussi le chanvre pour le même objet.

Les Chinois aiment beaucoup les jeux de hasard; même les plus pauvres parmi eux ne peuvent résister à la tentation; c'est un spectacle très amusant que de voir le soir, dans une des principales rues de Ning-po les nombreuses boutiques d'oranges, de confitures et de curiosités, ayant chacune une roue de fortune ou des dés, entourées d'un grand nombre de Chinois qui tentent la fortune pour quelque argent, et dont les regards comme les paroles expriment avec quel intérêt ils suivent les mouvements de la roue ou les coups de dés.

Quelques uns des temples de la ville de Ning-po sont très beaux et remplis d'images des dieux. L'on en trouve dans toutes les rues, aux portes de la ville et même sur les remparts, et l'on a tout lieu d'être surpris de la tendance religieuse naturelle à ce peuple, tout en regrettant qu'elle soit si mal dirigée.

Ning-po est bâtie au centre d'une plaine dont l'étendue est au moins de trente milles en largeur, entourée de tous les côtés par des côteaux, mais ouverte vers la mer du côté de l'est où se trouve la ville de Chinhae qui forme comme le port de mer de Ning-po. Du haut de ces côteaux la vue est très belle; la vaste plaine que l'on domine forme comme un imposant amphithéâtre; elle est traversée par de belles rivières sinueuses, rattachées entre elles dans toutes les directions par des canaux; ces nombreuses voies de communication permettent aux naturels de transporter les produits de leurs terres et leurs marchandises à Ning-po, et de là à Hang-cho-foo ou dans tout autre partie du monde. Le riz est la production principale de cette partie de la Chine, comme le coton est celle des environs de Shang-hae et des bords de l'Yang-tsé-kiang.

Les tombeaux sont disséminés sur toute la plaine, et leur nombre donne aux étrangers une bonne idée de l'immense population de la contrée. En voyageant de Ning-po vers les côteaux, l'auteur de la lettre ne pouvait se rendre compte de cette multitude de tombeaux qu'il rencontrait sur son chemin; mais lorsqu'il fut arrivé au sommet de ces hauteurs d'où son regard s'étendait sur tout le pays, la vue de l'abondance des villes et des villages très peuplés qui se montraient dans toutes les directions, lui donna aisément l'explication du fait. Ici, comme Chusan et à Shanghae, le voyageur rencontre à chaque pas des cercueils placés à la surface du sol, très souvent tombant en morceaux et laissant ainsi à découvert les restes des morts. Mais ce qui frappe le plus est de voir un grand nombre de ces cercueils empilés les uns sur les autres en monceaux de trente ou quarante; ce sont principalement ceux des enfants. Quoique les Chinois disent qu'ils les brûlent périodiquement, l'aspect de la plupart prouve qu'ils ont été placés là depuis plusieurs années.

En remontant la rivière vers Ning-po, le voyageur anglais, auquel sont empruntés ces détails, remarqua un grand nombre de chaumières couvertes de chaume; il dit à son domestique chinois de demander quel était leur usage; celui-ci, après avoir été prendre des renseignements, revint dire de l'air le plus sérieux du monde que c'étaient là des lieux où l'on gardait des soldats chinois pendant l'hiver. La chose était assez peu croyable pour que le voyageur allât lui-même demander ce qu'il désirait savoir; il apprit alors du batelier que c'étaient là seulement des glacières qui fournissaient à la consommation de glace qui se fait pendant les mois d'été. Ce fait donne une bonne idée des inconvénients de la langue chinoise; il montre qu'elle diffère beaucoup de province à province, de telle sorte qu'un Chinois de canton et un autre du nord ne peuvent se comprendre l'un l'autre.

Chaque jour on prend une grande quantité de poisson dans la rivière au dessus de la ville, et la manière dont se fait cette pêche est ingénieuse et amusante. Un jour, le narrateur anglais remonta très haut en bateau, et il partit un peu avant la basse-mer afin de profiter pour son voyage de la marée montante. Sur le bord de la rivière, à peu de milles au dessus de Ning-po, se trouvaient plusieurs centaines de petits bateaux à l'ancre, dont chacun était monté par deux ou trois hommes: le flux arrivant alors, toute la flotte se mit en mouvement, ramant et remontant la rivière avec la plus grande rapidité. Aussitôt qu'ils atteignirent un endroit favorable, ils jetèrent leurs filets et commencèrent à faire un grand bruit et à battre l'eau avec les rames, probablement pour pousser le poisson dans les filets. Après un quart d'heure, ils quittèrent cette place et après en avoir choisi une nouvelle, ils recommencèrent la même manœuvre. Ils continuèrent ainsi tant que la marée monta; lorsqu'ils descendirent avec le reflux, les bateaux étaient chargés de poisson.

Comme place de commerce, Ning-po présente de nombreux avantages; c'est une grande ville placée au centre d'une contrée populeuse, ayant d'excellentes communications par eau avec toutes les parties de l'empire, et qui indubitablement finira par faire un commerce important avec l'Europe et l'Amérique. Cependant lorsqu'on compare Ning-po avec le port plus septentrional de Shang-hae, l'on peut présumer que ce dernier sera le siége du plus grand commerce. Le nombre des jonques qui s'y trouvent est toujours au moins deux fois plus grand qu'à Ning-po; les canaux et les rivières sont couverts de bateaux qui naviguent vers les villes des parties septentrionales de l'empire ou qui en viennent. Cette ville est plus rapprochée de la capitale à laquelle elle est rattachée par le grand canal; les grandes villes de Sou-chou-foo et de Nankin n'en sont éloignées que de quelques milles; enfin il s'y fait un commerce immense avec les provinces septentrionales de Shantung et de Peechelée, même avec le Japon. Toutes ces circonstances portent à penser que Shanghae finira par devenir le port le plus important pour le commerce avec le nord de l'empire, Ning-po continuant cependant à retenir une portion considérable des affaires; mais ce ne sont là que de simples conjectures que l'avenir seul pourra justifier ou détruire.

Le vicomte A. DE LAVALETTE

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année. Paris. — Dimanche, 25 Août 1844. N° 16.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE. Faits pour servir à l'histoire du phosphore; A. Dupasquier. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Mémoire sur les terrains à nummulites des Corbières et de la montagne Noire; Leymerie. — BOTANIQUE. Sur la détermination de l'hyssope des livres sacrés; Royle. — PHYSIOLOGIE VEGETALE. Recherches sur la volubilité des tiges de certains végétaux et sur la cause de ce phénomène; Dutrochet. — SCIENCES APPLIQUEES. Tours en fer battu d'une grande élévation propres à l'établissement des phares, télégraphes; H. Janniard. — ARBORICULTURE. Moyen pour remplir les vides laissés par la mort d'une branche ou par toute autre cause. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, séance du 17 août. — ARCHEOLOGIE. Excursion archéologique dans le département de Seine-et-Marne; Emmanuel Paty. — GEOGRAPHIE. Le Kordofan, son climat, son sol, sa capitale, ses habitants, ses animaux, d'après l'ouvrage de M. Ig. Pallme. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Faits pour servir à l'histoire du phosphore; par M. Alph. Dupasquier.

Les faits dont il sera question dans ce mémoire se rapportent :

1° A la coloration du phosphore par l'arsenic;

2° A la reconnaissance et à la séparation de l'arsenic contenu dans le phosphore;

3° A la conservation de ce dernier corps dans l'eau;

4° A la phosphorescence de l'eau dans laquelle on conserve le phosphore;

5° A l'action qu'exerce le phosphore sur les solutions d'acide arsénieux, d'acide arsenique et d'acide chromique;

6° A la précipitation, soit à l'état cristallin ou pulvérulent, soit avec *adhérence et brillant métallique*, de plusieurs métaux par le phosphore, et à la décomposition complète, par le même agent, de quelques sels métalliques.

I. — *Coloration du phosphore par l'arsenic.* — Dans les traités de Chimie, il est dit que le phosphore est tantôt transparent et sans couleur, tantôt d'un aspect cornné, jaunâtre ou un peu brunâtre, ce qu'on attribue simplement à des modifications dans l'arrangement des molécules de ce corps (1).

(1) Il n'est pas question ici de la coloration noire signalée par M. Thénard, et qui se manifeste quelquefois quand on refroidit ce corps subitement après l'avoir soumis à plusieurs distillations. J'ai à présenter plusieurs observations importantes sur la cause de cette coloration, mais elles seront consignées dans un autre mémoire.

Ces modifications de couleur et d'apparence se remarquent en effet dans les phosphores vendus par le commerce, mais je me suis assuré qu'elles tiennent à une cause toute différente de celle qui leur a été assignée.

Dans l'état de *pureté parfaite*, en effet, et lorsqu'il n'a pas été exposé au contact de la lumière solaire (1), le phosphore est toujours *incolore et transparent*. Toutes les fois que, sans avoir reçu l'influence des rayons lumineux, ce corps présente un aspect *corné*, *jaunâtre*, *verdâtre* ou *brunâtre*, il doit cette apparence à un état d'*impureté*. Voici comment je suis arrivé à reconnaître ce fait et à m'assurer de son exactitude.

Depuis longtemps on apercevait dans une fabrique de phosphore que ce produit était tantôt blanc et transparent, tantôt coloré en jaune verdâtre ou brunâtre plus ou moins intense, et de plus un peu opaque : quelquefois il était à peu près incolore au moment ou l'on venait de l'obtenir; mais par son séjour dans l'eau, et d'ailleurs parfaitement à l'abri du contact de la lumière, il acquérait, après un temps plus ou moins long, un aspect corné ou une coloration rousse-brunâtre parfois très prononcée. Ces diverses colorations du phosphore rendaient la vente de ce produit plus difficile; souvent même cette vente ne pouvait s'opérer qu'au moyen d'une diminution assez considérable dans le prix de cette marchandise. Cette circonstance avait porté le chef de l'établissement à rechercher la cause de ces colorations, mais il n'avait pu parvenir à la reconnaître.

Consulté à cet égard, je demandai des échantillons de chaque produit, je fis l'analyse des différentes variétés de phosphore, et j'obtins les résultats suivants :

1° Le phosphore, parfaitement incolore et transparent, même après une longue conservation,	était pur de toute substance métalliques et par conséquent ne contenait pas d'arsenic.
2° Le phosphore jaunâtre ou jaune-verdâtre, immédiatement après sa fabrication,	contenait une forte proportion d'arsenic
3° Le phosphore, d'abord blanc (2) et un peu opaque, puis devenu corné, jaunâtre ou brunâtre, pendant sa conservation, à l'abri du contact de la lumière,	contenant de l'arsenic, mais en proportion moins considérable que le précédent.

(1) On sait que la lumière communique promptement au phosphore une nuance rougâtre; nous ne parlons ici que du phosphore coloré indépendamment du contact des rayons lumineux.

(2) Le blanc, dans ce cas, n'est jamais aussi parfait que lorsque le phosphore est complétement exempt d'arsenic; il présente toujours une faible nuance qui, joint au manque de transparence parfaite, suffit pour indiquer la présence de l'arsenic.

D'après ces résultats, je conclus que la coloration du phosphore, soit pendant sa fabrication, soit quand on le conserve à l'abri du contact de la lumière, était due *à la présence de l'arsenic*. J'annonçai en même temps que l'arsénic contenu dans le phosphore provenait sans doute de l'*acide sulfurique* employé pour obtenir le phosphate acide de chaux, ce qui fut reconnu exact. On s'assura, en effet, que le phosphore était blanc et se conservait incolore quand on employait pour le préparer, de l'acide sulfurique *non arsénifère*, obtenu avec le soufre d'Italie, et qu'il était coloré, ou le devenait après quelque temps de conservation, quand on s'était servi pour l'extraire d'un acide sulfurique préparé par la calcination des pyrites, acide qui est généralement plus ou moins chargé d'arsenic. J'indiquai alors un procédé (que je ferai bientôt connaître), pour purifier cet acide de son arsenic; employé après cette épuration, il n'offrait plus le même inconvénient : le phosphore qu'on obtenait par son emploi était parfaitement transparent, incolore, et ne changeait pas d'aspect par sa conservation.

La coloration du phosphore pendant sa fabrication tient évidemment à la formation d'un *phosphure d'arsenic*, lequel, comme on sait, dans son état d'isolement, est *noir*. Une petite quantité de ce phosphure peut donc suffire pour déterminer la coloration du phosphore auquel il se trouve associé. L'arsenic en s'alliant au phosphore peut d'ailleurs le rendre cassant, mais seulement quand il est en proportion suffisante pour lui communiquer une coloration jaune-verdâtre foncée.

La coloration du phosphore conservé dans l'eau (à l'abri du contact de la lumière) tient à une autre cause : elle paraît dépendre de la formation d'une petite quantité d'*acide arsénieux*, due à l'action qu'exerce sur le phosphure d'arsenic l'oxygène de l'air tenu en solution dans l'eau, et sans doute aussi à la décomposition d'une petite portion de ce liquide par ce même phosphure. Quand l'acide arsénieux est formé, le phosphore (comme je le démontrerai bientôt) en précipite le métal, qui vient se fixer à sa surface et le colore d'autant plus qu'il est en proportion plus considérable. Quand la proportion d'arsenic est très faible, la coloration est simplement cornée ou un peu roussâtre; elle est brune, brune-verdâtre ou brune foncée, quand cette proportion est un peu considérable. Souvent, et dans ce dernier cas surtout, la coloration se propage de la surface vers le centre, et *toute la masse du phosphore se trouve colorée*.

Pour m'assurer de l'exactitude de cette dernière explication, j'ai enlevé la croûte roussâtre d'un phosphore qui s'était co-

loré sans le contact de la lumière, puis j'ai chauffé dans un tube les râclures de ce phosphore avec de l'éther. Le phosphore qui n'a pas été dissous par l'éther est devenu noir en se fondant. Des expériences subséquentes ont démontré que c'était alors un phosphure d'arsenic.

J'ai fait d'ailleurs une autre expérience qui ne peut laisser aucun doute à cet égard : j'ai plongé plusieurs bâtons de phosphore non arsénifère parfaitement incolore dans une solution aqueuse d'acide arsénieux, abritée du contact de l'air. Au bout de peu de jours, le phosphore s'est coloré sensiblement. Peu à peu la nuance s'est foncée. Après un mois de conservation, le phosphore était brun foncé; en le coupant en travers, on pouvait apercevoir que la couleur brune s'était propagée à toute la masse. Ce phosphore, traité par le moyen qui va être indiqué maintenant, a fourni beaucoup d'arsenic.

II. — *Moyen de reconnaître et de séparer l'arsenic contenu dans le phosphore.* — On peut reconnaître et séparer l'arsenic contenu dans le phosphore par la dissolution de ce dernier dans l'acide azotique; on forme ainsi de l'acide phosphorique et de l'acide arsénique, et l'on précipite ensuite l'arsenic à l'état de sulfure. Mais il est plus sûr de procéder de la manière suivante, comme je l'ai fait dans mes recherches sur la coloration du phosphore.

On fait brûler en quatre ou cinq fois 25 ou 30 grammes de phosphore dans une petite capsule de porcelaine placée au milieu d'un large plat contenant de l'eau et recouvert d'une très grande cloche en verre, disposée de manière à laisser pénétrer peu à peu l'air atmosphérique. La combustion du phosphore s'opère ainsi complètement, ainsi que celle de l'arsenic qui y est contenu, et les vapeurs arsénicales, mélangées aux vapeurs d'acide phosphorique, se dissolvent dans l'eau à mesure de leur formation. La combustion terminée, on laisse refroidir l'appareil, puis on en retire le liquide, qu'on filtre pour séparer l'oxyde de phosphore qui s'y trouve en état de suspension. On lave alors avec soin les parties de l'appareil qui peuvent retenir de l'acide, puis on réunit toutes les liqueurs, et l'on y fait passer un courant d'acide sulfhydrique, lequel précipite immédiatement et complètement l'arsenic à l'état de sulfure.

A quel état se trouve l'arsenic dans la solution d'acide phosphorique? très certainement à l'état d'acide arsénieux, puisque le métal n'est rendu soluble que par une simple combustion à l'air.

III. — *Phénomènes résultant de la conservation du phosphore dans l'eau.* — 1° Quand le phosphore est *parfaitement pur*, il ne peut se colorer que sous l'influence de la lumière; mais sa pureté ne l'empêche pas de devenir plus ou moins opaque à la surface, en se couvrant peu à peu d'une croûte qui, dans ce cas, est *blanche*, sans nuance de jaune ou de brun, et sans aspect corné. Cette croûte composée, selon M. Pelouze, d'hydrate de phosphore, se forme constamment, d'après l'observation de MM. Coignet, fabricants de phosphore, dans les eaux de source, de puits ou de rivière, qui contiennent des sels calcaires. Dans l'eau distillée, au contraire, le phosphore pur, parfaitement à l'abri des rayons lumineux et de l'air atmosphérique, paraît conserver indéfiniment sa transparence avec sa blancheur. Mais il n'en est plus de même si l'air qui se trouve en contact avec l'eau peut se renouveler, et surtout si ce liquide, au lieu d'avoir été distillé, contient des sels calcaires. Tels sont du moins les résultats d'expériences et d'observations faites par les habiles fabricants que je viens de nommer, et dont ils ont bien voulu me donner connaissance.

La dernière remarque m'avait porté à croire que l'hydrate, dans la croûte blanchâtre du phosphore pouvait se trouver associé à un sel calcaire; mais les recherches que j'ai faites pour m'en assurer, et qui ont consisté à dissoudre dans l'acide azotique des râclures fournies par la partie opaque d'un phosphore parfaitement blanc, puis à rechercher par des réactifs la chaux dans cette dissolution, ne m'ont fait découvrir que quelques traces de cette base. Il me serait donc impossible, quant à présent, d'expliquer la différence importante que paraît présenter les eaux ordinaires et l'eau distillée, relativement à la formation de la croûte opaque du phosphore qu'on y conserve : peut-être ne tient-elle qu'à ce que les premières sont plus aérées.

Les remarques précédentes ne seront pas toutefois sans utilité : elles tendent en effet à prouver que la conservation du phosphore exige non seulement qu'il soit préservé de l'action de la lumière solaire, mais encore qu'il soit plongé dans de l'*eau distillée, abritée autant que possible du contact de l'air atmosphérique.*

2° Le phosphore plongé dans l'eau à la température ordinaire exerce, à la longue, une action décomposante sur ce liquide et donne lieu à son acidification, en même temps qu'à un dégagement lent et insensible de phosphure d'hydrogène. Cette action décomposante paraît s'exercer avec activité sous l'influence de la lumière solaire directe; sous celle de la lumière diffuse, elle persiste, mais agit avec plus de lenteur; le fait suivant prouve même qu'elle continue encore dans l'*obscurité la plus complète.* Quand on laisse séjourner longtemps du phosphore recouvert d'eau dans les boîtes de fer-blanc, où on l'enferme d'ordinaire pour le transporter, l'air qui est renfermé dans ces boîtes en plus ou moins grande quantité et qui ne peut se renouveler, la boîte étant fermée par un couvercle parfaitement soudé, *devient explosif.* Si alors on tente d'ouvrir la boîte, en dessoudant son couvercle, par le contact d'un fer chauffé seulement un peu au dessous du rouge, le gaz emprisonné dans la boîte s'enflamme aussitôt et donne lieu à une détonation qui détermine la rupture de ce vase, et quelquefois même la projection du phosphore à une certaine distance. Ce phénomène, bien évidemment, est le résultat du mélange d'un gaz inflammable avec l'air, et ce gaz ne peut être de l'hydrogène pur, car il ne s'enflamme qu'à la chaleur rouge; c'est donc nécessairement un phosphure d'hydrogène, gaz qui ne demande qu'une chaleur bien moindre pour s'enflammer (1).

(*La fin au prochain numéro.*)

(1) Pour éviter l'accident signalé dans ce passage, il faut ouvrir les boîtes de phosphore sans employer un fer chaud, c'est-à-dire en se servant tout simplement d'un ciseau.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Mémoire sur les terrains à nummulites (épicrétaca) des Corbières et de la montagne Noire; par M. A. Leymerie.

Tous les gisements à nummulites du sud de l'Europe et des parties adjacentes de l'Asie et de l'Afrique, cités isolément par beaucoup de géologues qui les ont confondus, pour la plupart, avec les couches à rudistes, doivent être considérés comme des parties d'un seul et même système très puissant et très étendu, qu'il est nécessaire de distinguer et de séparer du terrain crétacé sur lequel il repose ordinairement (1).

La considération des fossiles de ce terrain a donné lieu, jusqu'ici, à de nombreuses et vives controverses entre les géologues et les paléontologistes, et l'on pourrait presque dire que c'est un de ses traits caractéristiques d'offrir en chaque point où on l'étudie, une espèce de discordance entre les caractères tirés de la géologie pure et ceux que présentent les fossiles qu'il renferme.

Ces fossiles consistent en espèces propres, jointes à un certain nombre, bien moins considérable, de coquilles appartenant aux couches inférieures du terrain tertiaire parisien et à quelques espèces qu'on n'avait trouvées jusqu'alors que dans les couches crétacées.

C'est la présence de ces derniers fossiles, que l'on a crus plus nombreux et plus importants qu'ils ne le sont en réalité, et, ensuite, la puissance, l'aspect ancien des couches et leur concordance ordinaire avec le terrain à hippurites auquel elles semblent même se lier, qui ont porté un certain nombre de géologues, et notamment les auteurs de la carte géologique de France, à ranger le terrain à nummulites dans le groupe crétacé tandis que les nummulites, d'une part, et les espèces tertiaires de l'autre, ont déterminé d'autres géologues et, de plus, les paléontologistes, à rapprocher ce même terrain des couches à nummulites du nord et par conséquent à le considérer comme tertiaire.

Cette divergence si prononcée tient sans doute principalement à la difficulté du sujet, mais elle dépend beaucoup aussi du peu de notions exactes que nous possédons sur le terrain dont il s'agit. En effet, dans une détermination de cette nature, l'élément paléontologique doit jouer un grand rôle; tout le monde est d'accord sur ce point, et cependant personne jusqu'ici n'a travaillé sérieusement à introduire dans la question cette donnée sans laquelle la solution nous paraît impossible. Nous exceptons toutefois M. Alexandre Brongniart, qui nous a si bien fait connaître le gîte constitué par les terrains calcario-trappéens du Vicentin; chez tous les autres auteurs, on ne trouve que des indications vagues de quelques fossiles, sans descriptions ni figures qui puissent permettre des rapprochements sûrs et susceptibles de conduire à quelque conclusion motivée.

Dans cet état de choses, le premier besoin de la science, eu égard à la connaissance du terrain dont il s'agit, est donc de se procurer, pour les principaux gisements, une description analogue à celle que nous venons de signaler. Le but de ce travail est de satisfaire ce besoin pour le gisement

(1) Ce fait sera démontré bientôt dans un mémoire spécial.

plus important des Pyrénées françaises, comprend le petit groupe montagneux Corbières et le versant sud de la montagne Noire.

Il est divisé en deux parties, dont l'une consiste en un aperçu topographique et géognostique du gisement général avec la description des gîtes particuliers qui présentent les diverses catégories de fossiles, l'indication des rapprochements qui peuvent se déduire de ces débris organiques.

La deuxième partie du mémoire se compose de la description des espèces inédites.

La partie géognostique nous montre le terrain dont il s'agit occupant d'abord presque toutes les basses Corbières où il offre de nombreuses traces de dislocation, une puissance considérable (1,000 mètres environ), et des caractères minéralogiques qui rappellent des terrains beaucoup plus anciens. Là, on le voit se développer seul, s'appuyer immédiatement sur le terrain de transition vers le milieu de la chaîne, tandis que, dans toutes les autres parties, il repose sur le terrain crétacé incontestable. Dans les points où ces deux systèmes se trouvent ainsi réunis, on remarque entre les couches de l'un et celles de l'autre, non seulement une concordance parfaite qui prouve qu'ils ont subi ensemble les mêmes dérangements, mais encore une similitude minéralogique remarquable, et même une espèce de liaison vers la surface de contact.

Sur le versant sud de la montagne Noire, le terrain à nummulites, beaucoup moins développé que dans les Corbières, forme une zone très étroite, et repose immédiatement et partout sur le terrain de transition, jouant ainsi à l'égard du terrain crétacé, le rôle d'une formation indépendante. Ce gîte spécial est remarquable encore par la présence, au dessous du terrain à nummulites proprement dit, qui est ordinairement marin, d'une assise qui ne renferme que des coquilles terrestres et d'eau douce, circonstance qui se fait remarquer aussi dans les Corbières, mais d'une manière beaucoup moins prononcée.

Une carte et une coupe, coloriée géologiquement, montrent bien cette disposition et l'allure générale du terrain à nummulites dans ces deux gisements, et l'on y voit clairement que celui de la montagne Noire n'est qu'un affleurement des couches du terrain à nummulites des Corbières, qui paraissent subir une inflexion sous les terrains tertiaires miocènes de la vallée de l'Aude, qui les sépare géographiquement.

Les listes particulières de fossiles que nous donnons pour chaque localité remarquable prouvent que les espèces ne sont pas indifféremment distribuées dans toute la masse du terrain, et que, au contraire, elles sont localisées et comme parquées par groupes qui varient suivant la nature et la position des couches.

Le tableau général annexé à ce mémoire offre l'ensemble des fossiles que nous avons pu nous procurer pour caractériser le terrain dont il s'agit. Le nombre de ces fossiles s'élève à 105 : 80 sont déterminables, parmi lesquels nous comptons 53 espèces nouvelles. La description de ces espèces (les espèces marines seulement) constitue la deuxième partie de notre travail; elle est accompagnée de six planches où ces fossiles sont figurés. Les espèces déjà connues, au nombre de 27, appartiennent, la plupart, aux sables inférieurs du Soissonnais ou au calcaire grossier parisien, et, les autres, à des gîtes plus ou moins étudiés, dépendant de la grande zone à nummulites du midi de l'Europe et des parties adjacentes de l'Asie et de l'Afrique.

Nous avons recherché avec soin les indications de ces gîtes et nous les avons consignées dans notre tableau général, à côté de celles des localités pyrénéennes. Ces 27 espèces connues comprennent aussi deux fossiles crétacés (*terebratula defrancii*, Brongn., et *Ostrea lateralis*, Nilson), qui doivent être considérés comme accessoires et accidentels, et deux serpules jurassiques.

Les espèces du terrain crétacé incontestable des Corbières, que nous avons eu souvent l'occasion de comparer avec celles du terrain épicrétacé, nous ont toujours montré des caractères différents. Les nummulites notamment et les rudistes ne se mêlent pas dans les mêmes couches, à moins que cela n'ait lieu vers la surface de contact des deux formations où l'on pourrait peut-être admettre une liaison que semblent indiquer les observations de MM. Dufrénoy et Vêne.

En un mot, il existe bien réellement, si l'on considère les choses en grand, une puissante formation caractérisée par les nummulites, des fossiles propres et des fossiles tertiaires, laquelle se développe d'une manière indépendante, ou se trouve superposée à la formation crétacée et notamment aux couches qui renferment les rudistes.

Nous nous contentons, pour le moment, d'avoir établi ce fait qui nous sera d'un grand secours pour la spécification et la détermination du système général à nummulites dont l'étude sera, comme nous l'avons annoncé en commençant, l'objet d'un nouveau mémoire.

BOTANIQUE.

Sur la détermination de l'hyssope des livres sacrés; par M. Royle.

A la dernière séance de la Société royale asiatique de Londres, le professeur Royle a lu un travail dans lequel il se propose de démontrer que l'hyssope de l'Ecriture sainte n'était pas autre chose que le caprier (*capparis spinga*). Il a été amené à cette opinion en trouvant que cette plante porte dans les listes de drogues des médecins arabes un nom semblable à celui de l'hyssope des livres hébreux. Divers passages de la Bible, rapportés dans le mémoire du professeur anglais, montrent que la plante qu'ils mentionnent sous le nom d'hyssope devait se trouver dans la Basse-Egypte et autour du mont Sinaï avant et pendant l'Exode et ensuite autour de Jérusalem; qu'elle croissait sur les murs et sur les rochers; qu'elle atteignait des proportions assez fortes pour donner une baguette ou un bâton; qu'elle produisait un panache que l'on employait pour faire des aspersions; qu'elle possédait des propriétés épuratives; et enfin qu'elle devait avoir un nom vulgaire semblable à sa dénomination hébraïque. On a appliqué la dénomination de l'Ecriture sainte à plusieurs espèces de plantes dans lesquelles on a voulu voir l'hyssope; mais aucune d'elles ne possède toutes les propriétés, ni tous les caractères qui viennent d'être énumérés; par suite, aucune d'elles ne peut être regardée comme le véritable hyssope de l'écriture. Les unes ne viennent pas sur les murs, les autres ne forment pas de baguettes; plusieurs de celles que l'on a citées manquent des propriétés épuratives qui caractérisaient la plante des livres saints; enfin le nom arabe d'aucune d'elles ne ressemble au mot hébreu *Ezob* ou *Ezov*. Le docteur Royle a vu dans Rhases qu'une espèce d'hyssope croît près de Jérusalem; et Burckhardt décrit une plante qu'il a vue dans le voisinage du mont Sinaï et qui porte le nom d'*Aszet*. Ce nom et la description qui l'accompagnent ont porté le savant anglais à penser que ce pourrait être là le caprier, dont l'un des noms est *Achef*. Or, l'examen qu'il en fait prouve que ce végétal présente tous les caractères requis pour qu'il soit regardé comme identique avec l'hyssope : son nom est identique avec ce dernier; il vient sur les rochers et sur les murs; il devient un arbrisseau et sa tige est ligneuse et dure, sous son climat naturel; des auteurs anciens parlent de ses propriétés détersives, et aujourd'hui encore il est employé pour sa racine comme apéritif dans quelques pharmacies du continent. Toutes ces particularités réunies amènent M. Royle à cette conclusion définitive que le caprier est parfaitement identique à l'hyssope de l'Ecriture sainte.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Recherches sur la volubilité des tiges de certains végétaux et sur la cause de ce phénomène; par M. Dutrochet.

Les tiges des végétaux volubiles enveloppent de leurs spires les arbres ou les autres appuis qui leur servent de supports, en s'enroulant sur eux dans la progression ascendante de leur accroissement. Cet enroulement s'opère ou de droite à gauche ou de gauche à droite, suivant les espèces végétales. Pour se faire une idée précise de ces deux modes d'enroulement spiralé, l'observateur doit se supposer au centre de la spirale formée par le végétal volubile. Cette spirale sera dirigée de droite à gauche si l'observateur, censé servir de support, voit, en idée la tige spiralée du végétal volubile passer sur le devant de sa poitrine en montant de sa droite vers sa gauche. Si, au contraire, la tige spiralée est censée passer sur le devant de la poitrine de l'observateur en montant de sa gauche vers sa droite, la spirale sera de gauche à droite.

Lorsque j'eus découvert que les sommets des tiges du *pisum sativum*, que les sommets des filets préhenseurs de plusieurs plantes grimpantes offraient un mouvement révolutif spontané, dirigé tantôt de droite à gauche, tantôt de gauche à droite, j'entrevis que la force intérieure et vitale à laquelle était dû ce mouvement révolutif était aussi l'agent de l'enroulement spiralé des tiges des végétaux volubiles. Cependant il y a une différence très remarquable entre ces deux phénomènes. Le mouvement révolutif est très marqué dans la tige du *pisum sativum*, et cependant cette tige n'est point volubile; elle ne conserve aucune des inflexions qu'elle subit tour à tour dans son mouvement révolutif, qui dure pendant plusieurs jours en diminuant graduellement de vitesse. Lorsque ce mouvement a cessé dans un mérithalle vieilli, ce mérithalle demeure droit. Dans les filets

préhenseurs de la bryone ou du concombre, le mouvement révolutif n'existe que dans les premiers temps. Ces filets ne conservent aucune courbure permanente qui soit la suite de ce mouvement passager. Au contraire, l'enroulement spiralé de ces filets est permanent du moment qu'il est opéré. Il n'est point susceptible de s'effacer, de se changer en une autre courbure, comme cela a lieu relativement aux inflexions prises par ces mêmes filets dans leur mouvement révolutif. De même, dans les tiges volubiles, la force qui produit l'enroulement spiralé, agissant à mesure qu'elles s'accroissent en longueur, leur donne, de prime abord, la courbure spiralée qu'elles ne quitteront point. Ainsi, dans le mouvement révolutif, on observe un état passager des courbures successives qui opèrent la révolution, laquelle a lieu dans une courbe fermée, tandis que dans le mouvement d'enroulement spiralé, on observe un état permanent des courbures qui opèrent ce mouvement.

Les filets préhenseurs de certains végétaux offrent successivement le premier et le second de ces phénomènes. Les tiges des végétaux volubiles semblent n'offrir que le second; mais le premier n'y existerait-il pas aussi, quoiqu'il n'ait pas encore été aperçu? S'il y existait et que sa direction de droite à gauche et de gauche à droite fût constamment la même que celle de la volubilité ou du mouvement d'enroulement spiralé, cela ne prouverait-il pas que ces deux mouvements dépendent de l'action de la même force intérieure et vitale dont l'action est révolutive? J'ai entrepris de faire les expériences propres à résoudre ce problème de physiologie végétale. Il s'agissait d'observer les sommets fort jeunes, et non encore enroulés en spirale, des tiges des plantes volubiles, afin de voir si le mouvement révolutif y existait; il fallait voir si ce mouvement révolutif, supposé qu'il existât, s'opérait constamment dans le même sens que celui de l'enroulement spiralé ou de la volubilité.

Ces expériences seraient difficiles à faire en plein air, où l'influence d'une vive lumière est un obstacle à l'existence du mouvement révolutif, ainsi que je l'ai fait voir dans mon Mémoire cité plus haut, et où l'agitation de l'atmosphère troublerait souvent les mouvements du végétal. J'ai donc été dans la nécessité de les faire dans mon cabinet. Pour cela, je prenais seulement le sommet en pleine végétation de végétaux volubiles, et je mettais leur partie inférieure coupée tremper dans l'eau contenue dans un flacon en l'y assujétissant convenablement. Des indicateurs correspondaient aux extrémités de ces tiges, pour pouvoir observer leur déplacement.

Avant d'exposer mes expériences, je dois rappeler ici quelques-uns des faits que j'ai fait connaître dans mes observations sur le mouvement révolutif chez le *pisum sativum*.

Le mouvement révolutif ne se montre que chez les deux mérithalles qui précèdent le dernier, c'est-à-dire chez ceux qui, sans être trop jeunes, le sont encore assez pour posséder une flexibilité et une vitalité suffisantes pour l'existence de ce phénomène. On ne l'observe pas encore chez les mérithalles trop jeunes; on cesse de l'observer chez les mérithalles trop vieux. Or, cet état de vieillesse arrive d'autant plus vite que la température est plus élevée. Plus un mérithalle vieillit, plus son mouvement révolutif est lent; ce mouvement est accéléré par l'élévation de la température, il est ralenti par son abaissement.

Il résulte de ces faits que l'appréciation de la durée d'une révolution n'a de valeur qu'autant que cette durée est comparée à l'âge du mérithalle qui exécute ce mouvement, qu'autant que le degré de la température intervient dans l'appréciation de cette durée, qu'autant enfin que l'on peut déterminer quelle est l'influence qu'exerce, sur cette durée, la nature même du végétal. Or toutes ces observations comparées ne pouvaient point être faites dans les expériences que je vais exposer. Les végétaux coupés et trempant dans l'eau par leur base tronquée n'étaient point là dans leur état naturel; ils ne pouvaient donc point être les objets d'expériences exactes. La seule chose importante à observer dans cette circonstance, était l'existence et la direction du mouvement révolutif; peu importait la durée de la révolution. Cependant je n'ai pas négligé de noter cette durée.

Voici le résumé de mes expériences, faites exclusivement sur les végétaux volubiles indigènes.

Liserons (*convolvulus sepium*, *convolvulus arvensis* L.). Les tiges de ces deux plantes sont volubiles de droite à gauche; leur sommet m'a offert un mouvement révolutif dans le même sens. Chez le *convolvulus sepium*, la durée de la révolution a été, dans deux expériences, de 15 heures et de 18 heures 30 minutes. Chez le *convolvulus arvensis*, cette durée de la révolution a été de 9 heures 15 minutes. Pendant ces expériences, faites simultanément, la température, dans mon cabinet, fut de 17 à 18 degrés centésimaux. Les tiges de ces deux plantes se sont tordues sur elles-mêmes de droite à gauche, c'est-à-dire dans le même sens que celui de la volubilité, et que celui du mouvement révolutif.

Haricot (*phaseolus vulgaris*, L.). La tige de cette plante est volubile de droite à gauche, elle est tordue sur elle-même dans le même sens. J'ai mis simultanément en expérience deux de ces tiges, par une température de 17°,50 à 18 degrés centésimaux. Ces tiges étaient très faibles et ne pouvaient se soutenir droites; leur partie supérieure était fléchie vers la terre, et c'est dans le milieu de leur antépénultième mérithalle qu'existait la flexion. Or, c'est ce lieu de flexion qui était le siége principal des incurvations par lesquelles la partie supérieure et inclinée des deux tiges fut dirigée successivement vers tous les points de l'horizon. Ce mouvement révolutif s'opéra de droite à gauche, dans le même sens que celui de la volubilité et que celui de la torsion de la tige sur elle-même. Dans l'une de ces tiges, la première révolution s'accomplit en 5 heures 30 minutes, et la seconde en 8 heures 30 minutes. Dans l'autre tige, la première s'opéra en 11 heures 15 minutes, et la seconde en 13 heures.

Cuscute (*cuscuta europæa*, L.). Les tiges filiformes de cette plante parasite sont volubiles de droite à gauche; mais comme cette volubilité n'est pas très prononcée, on ne l'observe pas souvent. Pour voir si les sommets des tiges de cette plante offraient un mouvement révolutif, j'ai coupé une tige de luzerne (*medicago sativa*), sur laquelle elle vivait en parasite, et je l'ai mise tremper, par sa base, dans un flacon plein d'eau. La cuscute a continué de vivre et de se développer. De cette manière j'ai pu observer le mouvement révolutif des sommets libres des tiges filiformes de cette plante, mouvement que j'ai vu affecter la direction de droite à gauche. Dans quatre expériences faites simultanément par une température de + 17 degrés centésimaux, j'ai vu les révolutions s'accomplir en une heure 15 minutes, en 1 heure 35 minutes, en 1 heure 40 minutes, et enfin, en 2 heures. Ces tiges filiformes ne sont point sensiblement tordues sur elles-mêmes.

L'auteur cite encore ses expériences sur le houblon (*humulus lupulus*, L.), la renouée des buissons (*polygonum dumetorum*, L.), le chèvrefeuille des bois (*lonicera periclymenum*, L.), le tamme (*tamus communis*, L.), la morelle grimpante (*solanum dulcamara*, L.), et arrive aux conclusions suivantes:

1° Le mouvement révolutif existe dans le sommet de toutes les tiges volubiles.

2° Le sens de ce mouvement révolutif est constamment le même que celui de la volubilité de ces mêmes tiges.

3° Le sens de la torsion de ces tiges volubiles sur elles-mêmes est le même que celui du mouvement révolutif de leurs sommets, et que celui de leur volubilité. Il existe, il est vrai, des exceptions relativement à ce dernier fait, mais ces exceptions, qui m'ont trompé autrefois, proviennent de ce que, chez une tige enroulée en spirale sur un support, les feuilles, en se portant toutes du côté le plus éclairé, produisent par ce mouvement, dans la tige qui les porte, une torsion qui est quelquefois en sens inverse de celui de sa torsion normale.

4° Le sens de la spirale décrite sur les tiges par l'insertion des feuilles est le même que celui du mouvement révolutif du sommet de ces mêmes tiges.

De tout cela on est en droit de conclure que les phénomènes divers, 1° du mouvement révolutif du sommet des tiges; 2° de la volubilité ou de l'enroulement spiralé de ces tiges sur leurs supports; 3° de la torsion de ces tiges sur elles-mêmes; 4° de la disposition en spirale des feuilles sur les tiges; que tous ces phénomènes, dis-je, dépendent de la même cause, c'est-à-dire qu'ils sont produits par la même force intérieure et vitale dont l'action est révolutive autour de l'axe central de la tige.

Mais par quel mécanisme cette force produit-elle ces divers phénomènes? Est-ce en imprimant directement du mouvement aux solides organiques, ou bien est-ce seulement sur les liquides organiques qu'elle exerce son action motrice, laquelle se communiquerait ensuite aux solides? C'est à cette dernière hypothèse que je suis conduit à m'arrêter par les considérations suivantes, puisées dans l'étude de l'organisation des végétaux volubiles. Ces végétaux présentent, dans leur développement en grosseur, un phénomène très remarquable qui consiste en ceci, que leurs tiges, au côté extérieur de la spirale qu'elles décrivent en vertu de leur volubilité, s'accroissent plus en grosseur et en longueur qu'elles ne le font au côté intérieur de cette même spirale, ce qui atteste, dans le côté extérieur, une nutrition plus active que dans le côté intérieur. Ces faits de nutrition plus active, et par conséquent de plus grand développement au côté extérieur de la spirale formée par la tige qu'à son côté intérieur, donnent évidemment la cause immédiate de la flexion spiralée de cette tige; mais quelle est la cause de cette inégale nutrition? On peut admettre que le côté intérieur de la spirale formée par la

étant appliqué sur le support cylin-
que qu'elle embrasse, ce côté, soustrait
influences atmosphériques et à l'action
la lumière, serait privé, en partie, de
tion des causes extérieures qui favori-
t la nutrition. Mais la disposition à
roulement spiralé existait, dans la tige
ubile, avant que cet enroulement exis-
On voit même souvent cet enroule-
nt spiralé s'opérer sans que la tige soit
contact avec aucun support, en sorte
tous ses côtés reçoivent alors également
influences du dehors. Ainsi j'ai vu sou-
t des tiges très allongées de chèvrefeuille
jardins (*lonicera caprifolium*, L.), qui
taient en contact avec aucun support,
cter cependant la forme spiralée, et
a par l'effet d'une plus forte nutrition de
tige au côté extérieur de la spirale qu'à
intérieur. On voit très bien le même
énomène d'inégale nutrition dans les
lles les plus grosses de la bryone (*bryo-*
alba, L.), vrilles dont les spirales, alter-
ivement dirigées de droite à gauche et
gauche à droite, n'ont point de supports
s leur intérieur.

D'où provient cette différence dans la
trition des deux côtés extérieur et inté-
ur de la spirale qu'affectent les tiges des
étaux volubiles? L'excès de nutrition
côté extérieur de la spirale qu'affecte la
e, même lorsque le côté intérieur de
te spirale est exempt de contact avec
support, ne prouve-t-il pas que les li-
des nutritifs sont dirigés en spirale et
c excès par une force intérieure vers le
é qui prend le plus de développement,
é qui devient, par cela même, le côté
érieur de la spirale? Or, comme il vient
tre démontré que tous les phénomènes
spiralisation et de révolution qu'offrent
tiges des végétaux dépendent de la force
rieure et vitale dont l'action est révolu-
autour de l'axe central de la tige, il en
ulte que c'est cette force qui donne aux
ides nutritifs la direction spiralée en
tu de laquelle s'opère l'excès de nutri-
n du côté extérieur de la spirale qu'af-
te la tige de toute plante volubile.

Au reste, on ne peut nier que le contact
supports n'ait de l'influence pour déter-
ner les tiges volubiles à s'enrouler sur
en spirale. C'est ainsi qu'on a vu plus
rt que les tiges du *solanum dulcamara*,
squ'elles viennent à toucher des sup-
ts, s'enroulent en spirale sur eux, tandis
lorsqu'elles croissent libres de tout
tact, elles n'offrent pas le plus léger in-
e de volubilité. Le contact des supports
t très probablement ici en interceptant
alement l'influence des agents du dehors,
si que je l'ai dit plus haut, mais cela ne
erminerait par l'enroulement d'une tige
volubile quelque grêle, quelque flexi-
qu'elle soit? Il faut que la disposition à
volubilité existe.

SCIENCES APPLIQUÉES.

**ours en fer battu d'une grande élévation
propres à l'établissement des phares, té-
légraphes, etc.; par M. H. Janniard, archi-
ecte.**

L'utilité des phares n'a pas besoin d'être
montrée. Tous les pays civilisés, notam-
nt la France, l'Angleterre font les plus
les sacrifices pour multiplier ces éta-
sements, qu'on peut appeler philantro-
pques.

Si tous les points de nos côtes qui auraient besoin de phares n'en sont pas pourvus, cela vient la plupart du temps de la dépense énorme qu'ils occasionnent, et souvent aussi des difficultés que présente leur construction.

Si l'on trouvait donc un nouveau système de construction qui réunît à une stabilité suffisante une exécution rapide, une extension en hauteur jusqu'alors inconnue et une économie considérable, on rendrait un grand service à la navigation maritime.

Nous croyons que le système que nous allons proposer remplit toutes les conditions que nous venons d'énumérer. Nous espérons qu'il amènera la création d'un grand nombre de phares nouveaux, aux points surtout où l'on aura besoin d'une grande élévation.

La hauteur de ces phares pourrait être portée à 300 mètres et davantage encore, si les éléments ne mettaient des bornes à l'audace des entreprises humaines.

Celui que nous allons décrire consiste en un tube de fer battu de 200 mètres de hauteur, 2 mètres de diamètre à la base, sur 1 mètre 40 cent. au sommet, scellé dans un massif de maçonnerie et maintenu par 16 haubans en cordes métalliques, divisés en 4 groupes et disposés dans deux plans perpendiculaires dont l'intersection se confond avec l'axe de la tour même. Les haubans sont fixés dans des puits d'amarre, et munis chacun d'un moufle à vis pour en modérer la tension.

La tour sera divisée en quatre étages diminuant progressivement de hauteur à partir de la base, autant pour se conformer aux règles de l'architecture que pour opposer à la plus grande obliquité de traction des haubans une moins grande hauteur de tige à soutenir. Chaque étage aura une série de haubans spéciale pour empêcher la flexion du tube sous l'effort des vents, et en somme le renversement de la tour.

A chaque étage et immédiatement au dessus de l'attache des haubans à la tour sera une galerie ou balcon régnant au pourtour du phare. Ces balcons annulaires, à l'instar des hunes des vaisseaux, sont destinés au service extérieur d'entretien des phares et à l'agrément des visiteurs.

La tour sera couronnée par une lanterne de 3 mètres de diamètre destinée à contenir l'appareil de l'éclairage. (On pourra au besoin augmenter son diamètre.) Au dessous se trouvera la chambre de quart des gardiens, construite en tôle avec doublage en bois pour retenir la chaleur en hiver et l'empêcher de pénétrer l'été. A l'extérieur règne un balcon annulaire.

On monte au sommet de la colonne par un escalier de 1100 marches en tôle fixées aux parois inférieures du tube. Chaque marche sera composée d'un trapèze mixtiligne en tôle plié d'équerre pour former marche et contre marche, et fixée aux parois par 3 oreillons et rivures. Le limon sera composé d'une bande de tôle tournée en hélice et fixée aux marches par des rivures. La main courante en fer rond de 27 millimètres portée par des montants en même fer sera fixée au limon par des vis.

Les joints horizontaux du tube, au lieu d'être à recouvrement, comme dans la chaudronnerie ordinaire, seront bout à bout et recouverts d'une ceinture extérieure maintenue par deux lignes de rivures. Cette disposition est prise pour l'étage inférieur seulement, qui aura la plus grande charge à soutenir. Les autres étages seront cloués à la manière ordinaire.

Ces tours pourraient également servir à porter des télégraphes dans les contrées dépourvues de hauteurs convenables, ce qui nécessite souvent de grands détours pour la disposition générale des lignes télégraphiques.

On pourrait aussi en faire des phares pour l'éclairage d'un port ou d'une ville, au moyen de la lumière dite sidérale.

Les tours en fer battu que nous proposons, travaillées à l'instar des chaudières à vapeur à haute pression, étant d'une extrême solidité, il n'y aurait pas la moindre crainte à avoir sur leur résistance à l'action des ouragans. Tous les tambours qui les composeraient seraient réunis par des clonures, et il n'y aurait pas de déboîtage possible. La résistance des tuyaux en métal à la flexion est si grande, que sans donner une épaisseur exorbitante aux parois de ces tours, il y a tout lieu de penser, avant d'en avoir l'expérience sur une grande échelle, qu'on pourrait à la rigueur supprimer les deux tours des haubans intermédiaires de deux en deux sans avoir à redouter la flexion du tube sous l'effort des vents.

Nous avons fait un devis détaillé de la dépense en terrasse maçonnerie, chaudronnerie et serrurerie, peinture, vitrerie, etc., pour un phare de 200 mètres de hauteur, 2 mètres de diamètre par le bas et 1 m. 40 c. par le haut, et la dépense ne s'élève, compris machines et montage, qu'à 330,388 fr., indépendamment des frais de terrains et bâtiments. Le poids de cette tour et de tous ses accessoires ne dépasse pas 180,000 kilogrammes.

Le tube en fer battu serait composé de tambours de 2 mètres de hauteur ajustés d'avance à l'atelier, et l'on n'aurait plus qu'à les emboîter et river sur place. On pourrait aisément en poser un par jour. La pose durerait donc 101 jours, c'est à-dire qu'il faudrait 100 journées de temps calme pour élever cette tour en une année. Nous avons composé un échafaud-machine appuyé au tube, et s'élevant progressivement avec ce dernier à mesure qu'on poserait les tambours.

Notre système réunit donc le maximum de hauteur au minimum de section, de durée d'exécution, et surtout de dépense. Les haubans qu'on peut serrer à volonté lui donneront une stabilité suffisante, et nous ne pensons pas que les vents pussent lui imprimer des oscillations capables de disloquer à la longue les appareils.

ARBORICULTURE.

Moyen pour remplir les vides laissés par la mort d'une branche ou par toute autre cause.

Les arbres fruitiers sont du domaine de tout le monde; on les trouve dans le plus petit aussi bien que dans le plus vaste jardin. S'occuper de cette branche importante de notre horticulture européenne, c'est être assuré d'avance d'offrir à nos lecteurs un article qui les intéressera tous: aussi nous leur avons maintes fois déjà adressé nos observations à ce sujet, et aujourd'hui encore nous appelons leur attention sur un travail au moyen duquel ils feront disparaître les vides et les branches dégarnies, désagréables à l'œil et préjudiciables aux intérêts du propriétaire.

Le pêcher se dégarnit assez souvent du

préhenseurs de la bryone ou du concombre, le mouvement révolutif n'existe que dans les premiers temps. Ces filets ne conservent aucune courbure permanente qui soit la suite de ce mouvement passager. Au contraire, l'enroulement spiralé de ces filets est permanent du moment qu'il est opéré. Il n'est point susceptible de s'effacer, de se changer en une autre courbure, comme cela a lieu relativement aux inflexions prises par ces mêmes filets dans leur mouvement révolutif. De même, dans les tiges volubiles, la force qui produit l'enroulement spiralé, agissant à mesure qu'elles s'accroissent en longueur, leur donne, de prime abord, la courbure spiralée qu'elles ne quitteront point. Ainsi, dans le mouvement révolutif, on observe un état passager des courbures successives qui opèrent la révolution, laquelle a lieu dans une courbe fermée, tandis que dans le mouvement d'enroulement spiralé, on observe un état permanent des courbures qui opèrent ce mouvement.

Les filets préhenseurs de certains végétaux offrent successivement le premier et le second de ces phénomènes. Les tiges des végétaux volubiles semblent n'offrir que le second; mais le premier n'y existerait-il pas aussi, quoiqu'il n'ait pas encore été aperçu? S'il y existait et que sa direction de droite à gauche et de gauche à droite fût constamment la même que celle de la volubilité ou du mouvement d'enroulement spiralé, cela ne prouverait-il pas que ces deux mouvements dépendent de l'action de la même force intérieure et vitale dont l'action est révolutive? J'ai entrepris de faire les expériences propres à résoudre ce problème de physiologie végétale. Il s'agissait d'observer les sommets fort jeunes, et non encore enroulés en spirale, des tiges des plantes volubiles, afin de voir si le mouvement révolutif y existait; il fallait voir si ce mouvement révolutif, supposé qu'il existât, s'opérait constamment dans le même sens que celui de l'enroulement spiralé ou de la volubilité.

Ces expériences seraient difficiles à faire en plein air, où l'influence d'une vive lumière est un obstacle à l'existence du mouvement révolutif, ainsi que je l'ai fait voir dans mon Mémoire cité plus haut, et où l'agitation de l'atmosphère troublerait souvent les mouvements du végétal. J'ai donc été dans la nécessité de les faire dans mon cabinet. Pour cela, je prenais seulement le sommet en pleine végétation de végétaux volubiles, et je mettais leur partie inférieure coupée tremper dans l'eau contenue dans un flacon en l'y assujétissant convenablement. Des indicateurs correspondaient aux extrémités de ces tiges, pour pouvoir observer leur déplacement.

Avant d'exposer mes expériences, je dois rappeler ici quelques-uns des faits que j'ai fait connaître dans mes observations sur le mouvement résolutif chez le *pisum sativum*.

Le mouvement révolutif ne se montre que chez les deux mérithalles qui précèdent le dernier, c'est-à-dire chez ceux qui, sans être trop jeunes, le sont encore assez pour posséder une flexibilité et une vitalité suffisantes pour l'existence de ce phénomène. On ne l'observe pas encore chez les mérithalles trop jeunes; on cesse de l'observer chez les mérithalles trop vieux. Or, cet état de vieillesse arrive d'autant plus vite que la température est plus élevée. Plus un mérithalle vieillit, plus son mouvement révolutif est lent; ce mouvement est accéléré par l'élévation de la température, il est ralenti par son abaissement.

Il résulte de ces faits que l'appréciation de la durée d'une révolution n'a de valeur qu'autant que cette durée est comparée à l'âge du mérithalle qui exécute ce mouvement, qu'autant que le degré de la température intervient dans l'appréciation de cette durée, qu'autant enfin que l'on peut déterminer quelle est l'influence qu'exerce, sur cette durée, la nature même du végétal. Or toutes ces observations comparées ne pouvaient point être faites dans les expériences que je vais exposer. Les végétaux coupés et trempant dans l'eau par leur base tronquée n'étaient point là dans leur état naturel; ils ne pouvaient donc point être les objets d'expériences exactes. La seule chose importante à observer dans cette circonstance, était l'existence et la direction du mouvement révolutif; peu importait la durée de la révolution. Cependant je n'ai pas négligé de noter cette durée.

Voici le résumé de mes expériences, faites exclusivement sur les végétaux volubiles indigènes.

Liserons (*convolvulus sepium*, *convolvulus arvensis* L.). Les tiges de ces deux plantes sont volubiles de droite à gauche; leur sommet m'a offert un mouvement révolutif dans le même sens. Chez le *convolvulus sepium*, la durée de la révolution a été, dans deux expériences, de 15 heures et de 18 heures 30 minutes. Chez le *convolvulus arvensis*, cette durée de la révolution a été de 9 heures 15 minutes. Pendant ces expériences, faites simultanément, la température, dans mon cabinet, fut de 17 à 18 degrés centésimaux. Les tiges de ces deux plantes se sont tordues sur elles-mêmes de droite à gauche, c'est-à-dire dans le même sens que celui de la volubilité, et que celui du mouvement révolutif.

Haricot (*phaseolus vulgaris*, L.). La tige de cette plante est volubile de droite à gauche, elle est tordue sur elle-même dans le même sens. J'ai mis simultanément en expérience deux de ces tiges, par une température de 17°,50 à 18 degrés centésimaux. Ces tiges étaient très faibles et ne pouvaient se soutenir droites; leur partie supérieure était fléchie vers la terre, et c'est dans le milieu de leur antépénultième mérithalle qu'existait la flexion. Or, c'est ce lieu de flexion qui était le siége principal des incurvations par lesquelles la partie supérieure et inclinée des deux tiges fut dirigée successivement vers tous les points de l'horizon. Ce mouvement révolutif s'opéra de droite à gauche, dans le même sens que celui de la volubilité et que celui de la torsion de la tige sur elle-même. Dans l'une de ces tiges, la première révolution s'accomplit en 5 heures 30 minutes, et la seconde en 8 heures 30 minutes. Dans l'autre tige, la première s'opéra en 11 heures 15 minutes, et la seconde en 13 heures.

Cuscute (*cuscuta europæa*, L.). Les tiges filiformes de cette plante parasite sont volubiles de droite à gauche; mais comme cette volubilité n'est pas très prononcée, on ne l'observe pas souvent. Pour voir si les sommets des tiges de cette plante offraient un mouvement révolutif, j'ai coupé une tige de luzerne (*medicago sativa*), sur laquelle elle vivait en parasite, et je l'ai mise tremper, par sa base, dans un flacon plein d'eau. La cuscute a continué de vivre et de se développer. De cette manière j'ai pu observer le mouvement révolutif des sommets libres des tiges filiformes de cette plante, mouvement que j'ai vu affecter la direction de droite à gauche. Dans quatre expériences faites simultanément par une température de + 17 degrés centésimaux, j'ai vu les révolutions s'accomplir en une heure 15 minutes, en 1 heure 35 minutes, en 1 heure 40 minutes, et enfin, en 2 heures. Ces tiges filiformes ne sont point sensiblement tordues sur elles-mêmes.

L'auteur cite encore ses expériences sur le houblon (*humulus lupulus*, L.), la renouée des buissons (*polygonum dumetorum*, L.), le chèvrefeuille des bois (*lonicera periclymenum*, L.), le tamme (*tamus communis*, L.), la morelle grimpante (*solanum dulcamara*, L.), et arrive aux conclusions suivantes :

1° Le mouvement révolutif existe dans le sommet de toutes les tiges volubiles.

2° Le sens de ce mouvement révolutif est constamment le même que celui de la volubilité de ces mêmes tiges.

3° Le sens de la torsion de ces tiges volubiles sur elles-mêmes est le même que celui du mouvement révolutif de leurs sommets, et que celui de leur volubilité. Il existe, il est vrai, des exceptions relativement à ce dernier fait, mais ces exceptions, qui m'ont trompé autrefois, proviennent de ce que, chez une tige enroulée en spirale sur un support, les feuilles, en se portant toutes du côté le plus éclairé, produisent par ce mouvement, dans la tige qui les porte, une torsion qui est quelquefois en sens inverse de celui de sa torsion normale.

4° Le sens de la spirale décrite sur les tiges par l'insertion des feuilles est le même que celui du mouvement révolutif du sommet de ces mêmes tiges.

De tout cela on est en droit de conclure que les phénomènes divers, 1° du mouvement révolutif du sommet des tiges; 2° de la volubilité ou de l'enroulement spiralé de ces tiges sur leurs supports; 3° de la torsion de ces tiges sur elles-mêmes; 4° de la disposition en spirale des feuilles sur les tiges; que tous ces phénomènes, dis-je, dépendent de la même cause, c'est-à-dire qu'ils sont produits par la même force intérieure et vitale dont l'action est révolutive autour de l'axe central de la tige.

Mais par quel mécanisme cette force produit-elle ces divers phénomènes? Est-ce en imprimant directement du mouvement aux solides organiques, ou bien est-ce seulement sur les liquides organiques qu'elle exerce son action motrice, laquelle se communiquerait ensuite aux solides? C'est à cette dernière hypothèse que je suis conduit à m'arrêter par les considérations suivantes, puisées dans l'étude de l'organisation des végétaux volubiles. Ces végétaux présentent, dans leur développement en grosseur, un phénomène très remarquable qui consiste en ceci, que leurs tiges, au côté extérieur de la spirale qu'elles décrivent en vertu de leur volubilité, s'accroissent plus en grosseur et en longueur qu'elles ne le font au côté intérieur de cette même spirale, ce qui atteste, dans le côté extérieur, une nutrition plus active que dans le côté intérieur. Ces faits de nutrition plus active, et par conséquent de plus grand développement au côté extérieur de la spirale formée par la tige qu'à son côté intérieur, donnent évidemment la cause immédiate de la flexion spiralée de cette tige; mais quelle est la cause de cette inégale nutrition? On peut admettre que le côté intérieur de la spirale formée par la

tige étant appliqué sur le support cylindrique qu'elle embrasse, ce côté, soustrait aux influences atmosphériques et à l'action de la lumière, serait privé, en partie, de l'action des causes extérieures qui favorisent la nutrition. Mais la disposition à l'enroulement spiralé existait, dans la tige volubile, avant que cet enroulement existât. On voit même souvent cet enroulement spiralé s'opérer sans que la tige soit en contact avec aucun support, en sorte que tous ses côtés reçoivent alors également les influences du dehors. Ainsi j'ai vu souvent des tiges très allongées de chèvrefeuille des jardins (*lonicera caprifolium*, L.), qui n'étaient en contact avec aucun support, affecter cependant la forme spiralée, et cela par l'effet d'une plus forte nutrition de la tige au côté extérieur de la spirale qu'à son intérieur. On voit très bien le même phénomène d'inégale nutrition dans les vrilles les plus grosses de la bryone (*bryonia alba*, L.), vrilles dont les spirales, alternativement dirigées de droite à gauche et de gauche à droite, n'ont point de supports dans leur intérieur.

D'où provient cette différence dans la nutrition des deux côtés extérieur et intérieur de la spirale qu'affectent les tiges des végétaux volubiles? L'excès de nutrition du côté extérieur de la spirale qu'affecte la tige, même lorsque le côté intérieur de cette spirale est exempt de contact avec un support, ne prouve-t-il pas que les liquides nutritifs sont dirigés en spirale et avec excès par une force intérieure vers le côté qui prend le plus de développement, côté qui devient, par cela même, le côté extérieur de la spirale? Or, comme il vient d'être démontré que tous les phénomènes de spiralisation et de révolution qu'offrent les tiges des végétaux dépendent de la force intérieure et vitale dont l'action est révolutive autour de l'axe central de la tige, il en résulte que c'est cette force qui donne aux liquides nutritifs la direction spiralée en vertu de laquelle s'opère l'excès de nutrition du côté extérieur de la spirale qu'affecte la tige de toute plante volubile.

Au reste, on ne peut nier que le contact des supports n'ait de l'influence pour déterminer les tiges volubiles à s'enrouler sur eux en spirale. C'est ainsi qu'on a vu plus haut que les tiges du *solanum dulcamara*, lorsqu'elles viennent à toucher des supports, s'enroulent en spirale sur eux, tandis que lorsqu'elles croissent libres de tout contact, elles n'offrent pas le plus léger indice de volubilité. Le contact des supports agit très probablement ici en interceptant localement l'influence des agents du dehors, ainsi que je l'ai dit plus haut, mais cela ne déterminerait par l'enroulement d'une tige non volubile quelque grêle, quelque flexible qu'elle soit? Il faut que la disposition à la volubilité existe.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Tours en fer battu d'une grande élévation propres à l'établissement des phares, télégraphes, etc.; par M. H. Janniard, architecte.

L'utilité des phares n'a pas besoin d'être démontrée. Tous les pays civilisés, notamment la France, l'Angleterre font les plus nobles sacrifices pour multiplier ces établissements, qu'on peut appeler philantropiques.

Si tous les points de nos côtes qui auraient besoin de phares n'en sont pas pourvus, cela vient la plupart du temps de la dépense énorme qu'ils occasionnent, et souvent aussi des difficultés que présente leur construction.

Si l'on trouvait donc un nouveau système de construction qui réunît à une stabilité suffisante une exécution rapide, une extension en hauteur jusqu'alors inconnue et une économie considérable, on rendrait un grand service à la navigation maritime.

Nous croyons que le système que nous allons proposer remplit toutes les conditions que nous venons d'énumérer. Nous espérons qu'il amènera la création d'un grand nombre de phares nouveaux, aux points surtout où l'on aura besoin d'une grande élévation.

La hauteur de ces phares pourrait être portée à 300 mètres et davantage encore, si les éléments ne mettaient des bornes à l'audace des entreprises humaines.

Celui que nous allons décrire consiste en un tube de fer battu de 200 mètres de hauteur, 2 mètres de diamètre à la base, sur 1 mètre 40 cent. au sommet, scellé dans un massif de maçonnerie et maintenu par 16 haubans en cordes métalliques, divisés en 4 groupes et disposés dans deux plans perpendiculaires dont l'intersection se confond avec l'axe de la tour même. Les haubans sont fixés dans des puits d'amarre, et munis chacun d'un moufle à vis pour en modérer la tension.

La tour sera divisée en quatre étages diminuant progressivement de hauteur à partir de la base, autant pour se conformer aux règles de l'architecture que pour opposer à la plus grande obliquité de traction des haubans une moins grande hauteur de tige à soutenir. Chaque étage aura une série de haubans spéciale pour empêcher la flexion du tube sous l'effort des vents, et en somme le renversement de la tour.

A chaque étage et immédiatement au dessus de l'attache des haubans à la tour sera une galerie ou balcon régnant au pourtour du phare. Ces balcons annulaires, à l'instar des hunes des vaisseaux, sont destinés au service extérieur d'entretien des phares et à l'agrément des visiteurs.

La tour sera couronnée par une lanterne de 3 mètres de diamètre destinée à contenir l'appareil de l'éclairage. (On pourra au besoin augmenter son diamètre.) Au dessous se trouvera la chambre de quart des gardiens, construite en tôle avec doublage en bois pour retenir la chaleur en hiver et l'empêcher de pénétrer l'été. A l'extérieur règne un balcon annulaire.

On monte au sommet de la colonne par un escalier de 1100 marches en tôle fixées aux parois inférieures du tube. Chaque marche sera composée d'un trapèze mixtiligne en tôle plié d'équerre pour former marche et contre marche, et fixée aux parois par 3 oreillons et rivures. Le limon sera composé d'une bande de tôle tournée en hélice et fixée aux marches par des rivures. La main courante en fer rond de 27 millimètres portée par des montants en même fer sera fixée au limon par des vis.

Les joints horizontaux du tube, au lieu d'être à recouvrement, comme dans la chaudronnerie ordinaire, seront bout à bout et recouverts d'une ceinture extérieure maintenue par deux lignes de rivures. Cette disposition est prise pour l'étage inférieur seulement, qui aura la plus grande charge à soutenir. Les autres étages seront cloués à la manière ordinaire.

Ces tours pourraient également servir à porter des télégraphes dans les contrées dépourvues de hauteurs convenables, ce qui nécessite souvent de grands détours pour la disposition générale des lignes télégraphiques.

On pourrait aussi en faire des phares pour l'éclairage d'un port ou d'une ville, au moyen de la lumière dite sidérale.

Les tours en fer battu que nous proposons, travaillées à l'instar des chaudières à vapeur à haute pression, étant d'une extrême solidité, il n'y aurait pas la moindre crainte à avoir sur leur résistance à l'action des ouragans. Tous les tambours qui les composeraient seraient réunis par des clonures, et il n'y aurait pas de déboîtage possible. La résistance des tuyaux en métal à la flexion est si grande, que sans donner une épaisseur exorbitante aux parois de ces tours, il y a tout lieu de penser, avant d'en avoir l'expérience sur une grande échelle, qu'on pourrait à la rigueur supprimer les deux tours des haubans intermédiaires de deux en deux sans avoir à redouter la flexion du tube sous l'effort des vents.

Nous avons fait un devis détaillé de la dépense en terrasse maçonnerie, chaudronnerie et serrurerie, peinture, vitrerie, etc., pour un phare de 200 mètres de hauteur, 2 mètres de diamètre par le bas et 1 m. 40 c. par le haut, et la dépense ne s'élève, compris machines et montage, qu'à 330,388 fr., indépendamment des frais de terrains et bâtiments. Le poids de cette tour et de tous ses accessoires ne dépasse pas 180,000 kilogrammes.

Le tube en fer battu serait composé de tambours de 2 mètres de hauteur ajustés d'avance à l'atelier, et l'on n'aurait plus qu'à les emboîter et river sur place. On pourrait aisément en poser un par jour. La pose durerait donc 101 jours, c'est-à-dire qu'il faudrait 100 journées de temps calme pour élever cette tour en une année. Nous avons composé un échafaud-machine appuyé au tube, et s'élevant progressivement avec ce dernier à mesure qu'on poserait les tambours.

Notre système réunit donc le maximum de hauteur au minimum de section, de durée d'exécution, et surtout de dépense. Les haubans qu'on peut serrer à volonté lui donneront une stabilité suffisante, et nous ne pensons pas que les vents puissent lui imprimer des oscillations capables de disloquer à la longue les appareils.

ARBORICULTURE.

Moyen pour remplir les vides laissés par la mort d'une branche ou par toute autre cause.

Les arbres fruitiers sont du domaine de tout le monde; on les trouve dans le plus petit aussi bien que dans le plus vaste jardin. S'occuper de cette branche importante de notre horticulture européenne, c'est être assuré d'avance d'offrir à nos lecteurs un article qui les intéressera tous; aussi nous leur avons maintes fois déjà adressé nos observations à ce sujet, et aujourd'hui encore nous appelons leur attention sur un travail au moyen duquel ils feront disparaître les vides et les branches dégarnies, désagréables à l'œil et préjudiciables aux intérêts du propriétaire.

Le pêcher se dégarnit assez souvent du

bas ; quelquefois un œil s'éteint, un bourgeon se trouve brisé ; il reste un vide sur la branche. Pendant qu'elle est encore jeune, et avant que le soleil et le grand air, aux influences desquels elle se trouve indubitablement exposée par suite de l'absence de feuilles, aient endurci l'écorce et desséché le bois, des écussons reprennent facilement. On sait qu'il faut les placer de manière à ce que les yeux, en se développant, puissent être palissés sans encombre et remplir le vide que l'on s'est proposé de faire disparaître. Ce procédé procure plusieurs avantages et peut être utilisé de plusieurs manières, soit pour substituer une espèce à une autre, soit pour accélérer le développement d'un jeune arbre obtenu de semis et dont on tient à juger le fruit le plus tôt possible, soit enfin pour remplir les vides. La même opération s'exécute avec un plein succès sur l'abricotier et le cerisier.

Le pommier et le poirier sont d'une nature qui permet de les greffer en écusson, en approche, et de plusieurs autres manières, lesquelles ne sont que des modifications des deux modes ci-dessus. La greffe par approche, comme on sait, consiste à entailler plus ou moins deux arbrisseaux et à les rapprocher, pour voir le cambium de l'un s'unir au cambium de l'autre, et finir par se confondre au point de ne plus faire qu'un seul individu. Ce que l'on a trop peu utilisé jusqu'à ce jour, c'est la greffe par approche *des branches d'un même arbre*. C'est le remplacement des branches mortes, c'est la disparition des vides sur l'arbre, que l'on obtient au moyen de cette greffe ; mais au lieu de la faire en hiver sur du bois ligneux, il faut la faire en été avec de jeunes pouces herbacées. Avez-vous une quenouille ou pyramide sur laquelle il existe un vide ; désirez-vous supprimer une branche placée trop haut ou trop bas ; voulez-vous *la changer de place* : rien n'est plus facile. Faites-lui faire une courbe plus ou moins forte et dans le sens où elle se prêtera le mieux et offrira le moins de résistance : rapprochez-la de manière à pouvoir appliquer et assujétir l'extrémité de son rameau herbacé dans une petite entaille faite à la tige ; enlevez également un peu d'écorce au petit rameau, afin de faire coïncider les *liber* ; liez le tout avec de la laine ou du chanvre : en moins d'un mois la greffe sera collée sur la tige. Mais il serait encore trop tôt de la sevrer ; on ne devra le faire que l'hiver suivant. Ce sevrage consiste à supprimer la partie inférieure de la branche greffée ; le sommet est suffisamment implanté sur l'arbre pour faire corps avec lui, et il résulte de cette opération qu'une branche placée à droite peut passer à gauche, qu'une autre placée au sommet de l'arbre peut être rapportée au centre, etc. Si une branche se développe plus bas qu'on ne le désire, faites une entaille longitudinale le long de la tige ; rapprochez avec précaution, et faites entrer le rameau dans cette entaille ; maintenez-le avec une ligature : il ne tardera pas à se lier intimement à la tige ; et, après une année ou deux, l'union sera si parfaite, qu'il deviendra impossible de s'apercevoir où la jonction a commencé.

Sur les espaliers et les contre-espaliers, les opérations sont encore plus faciles. On peut très bien aussi greffer par le même procédé de fortes branches ; mais alors l'union et la reprise sont beaucoup plus incertaines et plus lentes : il en résulte que le coude occasionné par la branche greffée existe longtemps sur l'arbre et présente à l'œil une forme désagréable.

On greffe aussi de fortes branches sur de vieux arbres en espaliers. L'opération se fait également par approche, à cette différence près, que la greffe est sevrée en la plaçant ; mais on lui laisse un long talon, de 26 à 30 centimètres par exemple. Lorsque le sujet et la greffe ont été entaillés convenablement, pour les unir le plus intimement possible, on les lie ensemble ; puis, au moyen d'un morceau de bois, d'un bouchon de paille ou de toute autre chose, on écarte ce talon de la branche ou de la tige qui sert de *sujet*. Cette extrémité inférieure de la greffe doit être placée dans un vase plein d'eau, lequel a pour but d'alimenter la greffe jusqu'au moment de sa connexion sur le sujet. Bien entendu que cette greffe ne se fait qu'à l'époque de la stagnation de la sève, et que la chaleur de l'été évapore promptement l'eau du vase, ce qui oblige à le remplir souvent, et à le préserver, autant que possible, lui et la greffe, de la trop grande action de l'air et du soleil. Ce genre de greffe ne s'exécute facilement qu'*en dessous* de la branche, à cause de la nécessité qu'il y a, pour le succès de l'opération, de faire arriver l'extrémité inférieure de la greffe dans un vase plein d'eau, ce qui serait impossible, ou du moins très difficile à faire, si l'union était faite en dessus. Cette greffe est surtout recommandable pour obliger de jeunes arbres de semis à donner des fruits plus tôt : car l'une des plus puissantes causes qui dégoûtent les amateurs et s'opposent à la propagation des arbres fruitiers par semis, ce sont les années pendant lesquelles il faut attendre les premiers fruits qui proviennent des arbres de ce semis. On commence aujourd'hui à greffer le jeune arbre sur un vieux ; il en résulte qu'après deux ou trois années on obtient du fruit qui permet de porter un jugement sur le mérite de l'arbre. On en voit quelques uns ainsi greffés dans le Jardin de la Société d'horticulture de Paris ; c'est M. Forest qui en a donné l'idée à la Société. Malheureusement, le jardinier a opéré sur des arbres dans toute la force de la jeunesse, tandis qu'il faut préférer les vieux individus.

V. Pt.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 17 août.

M. Damiron a occupé une grande partie de la séance par la lecture de ses *Études sur Mallebranche*. Dans la critique de la *Recherche de la vérité*, M. Damiron avait analysé la logique et la psychologie, c'est maintenant la théodicée de Mallebranche qu'il recherche dans son travail sur les *Conversations chrétiennes*.

Après M. Damiron vient M. Franck qui lit un exposé des opinions philosophiques de Cudwars, considérées dans leur rapport avec le cartésianisme.

Nous n'avons guère qu'à répéter ici ce que nous disions dans le compte-rendu de la dernière séance. Maintenant qui dit Académie des sciences morales et politiques, dit philosophie partout et toujours. Samedi dernier c'était M. Frank et M. Damiron, aujourd'hui c'est M. Damiron et M. Frank, et encore est-il plus que probable que nous sommes loin d'être au bout. Si d'un côté M. Damiron nous répète toutes ses leçons en Sorbonne, si de l'autre M. Frank nous lit d'un bout à l'autre tout son dictionnaire philosophique, je ne vois pas quand nous sortirons du platonicisme, du péripatétisme, du mysticisme, du cartésianisme, de l'éclectisme et de leurs innombrables corollaires. C'est le cas de s'écrier ou jamais : *Quousque tandem?*

Du reste, la façon d'être de l'assemblée témoignait éloquemment contre la monotonie à laquelle on la condamne. Pendant la lecture de M. Damiron, messieurs de l'Institut, échangeaient des signaux, faisaient circuler des billets, souriaient, lisaient ou dormaient, rien de mieux, mais quand après M. Damiron pointa la voix de M. Franc, on n'y tint plus, les plus vigoureuses patiences furent à bout, et on se pressa vers la porte pour échapper à ce nouveau déluge. C'est à peine si les membres du bureau et quelques dormeurs s'abstinrent de cette universelle désertion.

Voilà pourtant le résultat de la surabondance ! ce que, dans un autre moment, on eût écouté avec intérêt, on fuit pour y échapper. Le lecteur et l'assemblée perdent également à des mémoires toujours sur le même sujet, l'un n'est pas écouté, les autres baillent et personne n'est content.

L'Académie ne devrait pas perdre de vue — et Dieu merci ! elle est payée pour cela — que pour donner un peu de vie à ses séances déjà si froides, elle devrait ne pas les habiller toujours de la même façon, car il est écrit :

L'ennui naquit un jour de l'uniformité.

Armand Barthet.

ARCHÉOLOGIE.

Excursion archéologique dans le département de Seine-et-Marne ; par M. Emmanuel Paty.

Chelles. — Le gros bourg de Chelles, assis sur le versant méridional du coteau qui domine la Marne, était, au sixième siècle, environné d'une vaste forêt. Son histoire commence avec celle des Franks. C'était à l'époque où ces braves compagnons de Mer-wig ou Mérovée, taillaient en pleine Gaule leurs royaumes militaires. Leurs bras commençaient à se lasser de frapper de grands coups sur les barbares conviés comme eux à la curée de Rome, forcée dans sa plus belle province. Déjà il leur fallait de belles *villæ* pour se délasser, de grandes forêts de chênes où courir les cerfs et les sangliers. Il ne faisaient d'ailleurs que suivre l'exemple de leurs princes ou chefs.

L'un d'eux, Clod-wig peut-être, choisit le lieu qui nous occupe pour y élever une villa, aux spacieux appartements remplis de richesses, et entourée d'exploitations agricoles. Comme il avait fallu abattre un grand nombre de chênes, les Gaules donnèrent à ce lieu le nom de *Kal* ou *Clairière*, les parlant-latin en firent *Kala*, et les Français *Chelles*.

La reine Chlotilde, dont l'histoire a fait une sainte, ne tarda pas elle-même à choisir ce lieu voisin de Lutèce, pour y fonder un monastère fameux, sous le titre de St-Georges. Des Gauloises déchues ou menacées par la conquête, vinrent en grand nombre peupler ce pieux asile, et bientôt,

villa, monastère et forêt eurent du retentissement en Gaule.

Hilpérik I vint souvent à Chelles; il aimait à y discuter avec ses évêques et à y convertir les Juifs; peut-être, sous ses ombrages, composa-t-il ces fameuses poésies, dont le moindre défaut, selon le chroniqueur Grégoire, était de *boîter de plusieurs pieds*. Toujours est-il qu'il y tomba sous les coups d'une femme, prodige d'audace, de génie et de scélératesse. Ce fut le premier drame sanglant qui se passa à Chelles.

L'histoire ne dit pas si Frédégonde, après son régicide, délaissa cette résidence royale. Elle sut du moins, à l'aide du bras de Landrik, son maire du palais et son amant, assurer la couronne à son jeune fils Chloter II. Ce prince, ainsi que son père supposé, affectionna Chelles, et y tint même souvent sa cour.

Dagobert I, qu'une chanson populaire qualifie de *bon roi*, y fit aussi de fréquents séjours. On peut croire que son ministre, Saint-Éloy, travailla pour l'église abbatiale de Saint-Georges; le maître-autel, du moins, était sous son invocation, et longtemps, la ville de Chelles a conservé ses reliques dans l'une des cinq grandes chasses qu'elle possédait encore avant la révolution.

Clovis II, le fils de Dagobert, habita, comme ses aïeux, la villa royale des bords de la Marne, et le tombeau de l'aîné de ses enfants, Chloter III, enrichit longtemps l'église St-Georges.

Vers le milieu du septième siècle, la reine Bathilde, esclave dans sa jeunesse, veuve dans son printemps, fit abattre l'ancien monastère fondé par Chlotilde, et le remplaça par un autre plus considérable qu'elle peupla, sous la conduite de sainte Bertille, de religieuses venues de l'abbaye de Jouarre. C'était une retraite qu'elle se préparait. Trop faible pour tenir tête aux orages d'une régence, maltraitée d'ailleurs par l'ambitieux maire Ebrowin, elle ne tarda pas en effet à venir se retirer à l'abbaye de Chelles, mais une violente douleur l'y attendait.

Hildérik II, son fils, devenu roi de Neustrie, d'Ostrasie, et de Burgundie, par la volonté des Leudes, jaloux des faveurs qu'Ebrowin prodiguait aux hommes libres, ne sut ni se faire aimer ni se faire craindre. Il osa même outrager dans la personne de Bodillo, ces mêmes Leudes qui l'avaient élu, c'est-à-dire, qu'il tomba sous leurs coups dans la forêt de Chelles, ainsi que son épouse et son jeune fils. Bathilde versa d'abondantes larmes sur cette mort tragique de ses enfants, et mourut au monastère de Chelles, vers l'an 680.

La villa royale de Hilpérik semble avoir été dès lors tant soit peu délaissée. Mais l'abbaye, enrichie et sanctifiée par Bathilde, continua de recevoir de nobles et puissantes recluses; la plupart d'entre elles n'oublièrent qu'à demi, dans le silence du cloître, les pompes du monde qui les avaient environnées : de graves désordres s'en suivirent.

Aussi la famille de Héristall envahit-elle de prime-abord l'abbaye de Chelles. Une des femmes de Karl-le-Martel, la brillante Sonichilde, y prit le voile. Après elle s'y retira la touchante Gisla ou Gisela, sœur de Karl-le-Grand. C'est par les ordres de cette princesse, devenue abbesse, que l'église abbatiale, construite en 662, par Bathilde, fut remplacée par une autre plus vaste et plus somptueuse, dont l'existence ne dépassa pas quatre siècles : elle fut entièrement détruite par les flammes, au commencement de la première moitié du treizième siècle (1225). Pour la réédifier, on promena par tout le royaume les châsses de l'abbaye. C'était un usage consacré alors; les secours furent très abondants; quelques personnes pieuses de l'endroit firent le reste.

Cette nouvelle basilique, restée la même à quelques changements près, jusqu'à l'époque de la révolution, n'existe plus aujourd'hui. Sa forme était celle d'une croix latine. Trois nefs la divisaient à l'intérieur : les deux latérales tournaient autour du sanctuaire. Comme dans le plus grand nombre des églises construites à cette époque, les murs du grand comble étaient ornés de galeries ouvertes, surmontées de grandes fenêtres ogivales. La tour, qui se faisait distinguer par sa hauteur, s'est écroulée à la fin du siècle dernier (1797). Cette église, dans laquelle on remarquait plusieurs pierres tombales du onzième et du douzième siècle, possédait un trésor qui longtemps rivalisa avec celui de la riche abbaye de St-Denys.

La reine Hermantrude, épouse du lâche et faible Karl-le-Chauve, reçut en bénéfice l'abbaye de Chelles, où lui succéda sa fille Rothilda. Karl le-Simple, qui avait donné ou laissé prendre une partie de son royaume, dépouilla cette princesse de son riche bénéfice pour le transporter à un nommé Haganon, fidèle conseiller qui, ce semble, le conseillait fort mal. Rothilda voulut résister : de là une petite guerre entre les deux parties intéressées; mais ce fut le duc Hugues-le-Blanc, qui profita de ce conflit : l'abbaye de Chelles devint Capétienne.

Rodbert, ou Robert-le-Pieux, ne montra pas moins de prédilection pour la résidence royale de Chelles, que ses prédécesseurs; il y convoqua même un concile dans les premières années du onzième siècle (1027). Alors ce lieu était vraiment considérable : on y comptait jusqu'à neuf églises qui existaient encore en partie vers la fin du siècle dernier; et le roi Philippe-Auguste, « en tirait, bon an, mal an, six vingt treize livres, ne plus, ne moins, » sans compter le droit que payaient au trésor royal les bouchers de la grande boucherie de Paris, pour envoyer paître leurs moutons dans les prairies de Chelles.

Sous le règne de Philippe V, les manants de ce lieu s'étant imaginé d'établir une commune sans l'autorisation royale, furent cités au parlement de Paris par l'abbesse Marguerite de Pacy, comme ayant porté atteinte à ses droits... Cette rébellion de ses vassaux valut 200 livres à l'abbaye de St-Georges.

Mais ces derniers ne se tinrent pas pour battus : ils obtinrent même plusieurs priviléges à la faveur des guerres des Anglais. Charles VI les exempta de diverses charges onéreuses, et leur permit en outre de s'entourer de murs faits à chaux et à sable et de fossez (1411). La villa royale n'existait plus alors, selon toute apparence, et l'abbaye elle-même était continuellement menacée.

En 1358, toutes les religieuses et leur abbesse, Alix de Pacy, vinrent se réfugier dans Paris, au milieu des soldats. Quelques années plus tard, la vertueuse Jehanne de la Forest, pour se mettre à l'abri des soldats anglais et des libertins, fit abattre un petit bois qui avoisinait le cloître, et pourtant, elle ne fut pas moins contrainte, ainsi que l'avait fait Alix, de mettre ses religieuses sous la protection des Parisiens.

Au quinzième siècle (1429), trois cents anglais vinrent s'abattre de nouveau sur l'abbaye royale de Chelles; il n'y avait plus alors que quinze religieuses. Ces infortunées errèrent longtemps sans asile; on avait pillé leur provisions. Pour comble de malheur, le feu du ciel tomba bientôt après sur les bâtiments du monastère, qu'il fallut reconstruire en partie. Ce dernier accident fut regardé comme une punition du ciel, car, dit le vieil abbé Lebœuf, « la discipline avait beaucoup perdu parmi tant d'embarras. »

Le fait est que le désordre des religieuses de Chelles attira l'attention de l'évêque de Paris. Jehan de Beaumont essaya le premier de le réformer; il leur envoya donc un cordelier fameux, Olivier Maillard, qui plus d'une fois avait réussi dans de telles missions. Mais il ne fut pas si heureux à Chelles, il commença un beau discours qu'il ne put achever, l'abbesse ayant brusquement quitté le chapitre.

Jehan Simon, successeur de Jehan de Beaumont, remplaça les anciennes religieuses par de pieuses dames de Fontevrault (1499), dont les abbesses furent dès alors à la nomination du roi, et choisies pour trois ans seulement. Jehanne de La Rivière, la première des abbesses triennales, n'eut d'abord que huit recluses avec elle; mais leur nombre augmenta tellement, que bientôt plusieurs d'entre elles purent aller peupler le monastère de Montmartre.

En 1717, mademoiselle de Chartres, fille du régent et de Marie de Bourbon, prononçait ses veux à l'abbaye de Chelles, en présence du cardinal de Nouailles, de sa mère et de mademoiselle de Valois, sa sœur. On pense bien qu'avec cette nouvelle abbesse, le monastère recouvra son ancienne splendeur. Parmi les embellissements qui lui furent dus, nous citerons surtout les grilles du chœur de l'église de St-Georges, qui passaient pour un chef-d'œuvre de serrurerie.

Nous lisons dans une des lettres de madame de Sévigné, que des fêtes magnifiques eurent lieu à l'abbaye de Chelles, à l'occasion du sacre d'une sœur de madame de Fontanges. Les tentures et les diamants de la couronne, la musique et surtout le grand nombre des évêques qui y officiaient, surprirent tellement une femme arrivée depuis peu de sa province, qu'elle s'écria dans l'ivresse de l'admiration : « C'est ici un paradis! — Eh non, madame, lui répondit vivement une duchesse, il n'y aurait pas tant d'évêques. »

L'église paroissiale de Chelles, sous le titre de Saint-André, est située à l'est du village, sur une éminence isolée. Elle n'offre rien de remarquable, et nous a semblé appartenir au quatorzième ou au quinzième siècle.

Le territoire de Chelles consiste en terres labourables, en vignes et en prairies. Ce petit bourg, autrefois ville, était chef-lieu de l'ancien doyenné de Chelles, qui comprenait cinquante paroisses, au moins. Mais telle est l'instabilité des grandeurs humaines : Palmyre a encore ses colonnes brisées; et Chelles, autre grande gloire déchue, ne possède plus rien, pas même des ruines! (*Bulletin monumental.*)

GEOGRAPHIE.

Le Kordofan, son climat, son sol, sa capitale, ses habitants et ses animaux, d'après l'ouvrage de M. Ignace Pallme. (Travels in Kordofan, chez Madden et compagnie. Londres.)

Le climat du Kordofan est très malsain, particulièrement pendant la saison pluvieuse; alors, en effet, il n'est aucune hutte dans laquelle il n'y ai plusieurs malades. Au contraire, pendant la saison sèche, toute maladie disparaît; mais en revanche, à cette même époque, tous les êtres vivants souffrent beaucoup de l'extrême chaleur. Alors l'œil s'étend avec peine sur des plaines brûlées et désolées, sur lesquelles on ne découvre plus que des ossements d'hommes et d'animaux blanchis par l'ardeur du soleil. Pendant toute cette saison qui dure environ huit mois, le ciel est pur et sans nuages, et la chaleur est insupportable, particulièrement pendant les mois d'avril et de mai. De onze heures du matin à trois heures après midi, lorsque le thermomètre marque, à l'ombre, 38 et même 40° Réaum., il est impossible à tout être vivant de rester en plein air. Hommes et animaux recherchent l'ombre avec le même empressement, pour se mettre à l'abri des rayons du soleil. Pendant ce temps on est comme dans un bain de vapeurs; le corps est abattu; l'esprit lui-même semble engourdi; l'air que l'on respire est brûlant comme s'il sortait d'une fournaise, et il agit d'une manière si puissante sur l'économie animale, que mouvoir même un membre devient une véritable fatigue. Alors tout mouvement cesse; tout semble plongé dans un sommeil de mort jusqu'à ce que le soleil s'abaisse vers l'horizon et que la fraîcheur de l'air du soir rappelle les hommes et les animaux à la vie et à l'activité. Les nuits d'un autre côté sont tellement fraîches qu'il est nécessaire de se préserver de l'action de l'abaissement de température avec plus de soin encore que dans les contrées septentrionales de l'Europe; sans ces précautions l'on en éprouve souvent de funestes effets. Pendant la saison sèche tout dans la nature semble souffrant et désolé; les plantes sont comme brûlées; les arbres perdent leurs feuilles et se dépouillent comme les nôtres pendant l'hiver, les oiseaux cessent de chanter; tous les animaux se réfugient dans les forêts pour s'y mettre à l'abri; à peine voit-on de temps à autre une autruche traversant ce désert, ou une girafe passant d'un Oasis à un autre.

Dans tous mes voyages, dit M. Pallme, je n'ai jamais vu de contrée dont le climat fut aussi malsain et dans laquelle l'on trouvat une aussi grande variété de maladies que dans le Kordofan. Dans ce pays, naturels et étrangers, tous doivent plus ou moins payer tribut à ces redoutables fléaux qui sévissent avec tant de force; mais les Européens sont toujours les premières victimes. L'on peut aussi regarder comme condamnés à périr les deux tiers de ceux qui visitent cette malheureuse contrée.

La configuration du pays est telle qu'on peut dire que ce n'est guère qu'un amas d'oasis grands et petits, qui sont beaucoup moins éloignés l'un de l'autre que ceux du grand désert. Le sol en est au total très fertile; aussi dès que commence la saison pluvieuse, la végétation semble sortir comme par magie du sein de la terre. Quoique le Nil blanc coule entre les limites de cette province, l'on ne peut songer à en utiliser l'eau pour des irrigations; car le sol en est si élevé qu'un simple canal ne pourrait servir à atteindre ce but. La canne à sucre vient parfaitement sans culture dans le Kordofan, et sur plusieurs points le sol est parfaitement convenable à la culture de l'indigo.

Lobeid, ou Labayet, la capitale du Kordofan, est une ville composée de plusieurs bourgs qui ne diffèrent entre eux ni par leur apparence extérieure, ni par leur disposition intérieure. Ses maisons, comme celles des villages, ne sont que de simples huttes de chaume; quelques unes en petit nombre sont bâties en argiles; mais on n'y en trouve pas une seule de pierre. Le nombre de ses habitants peut être évalué à 12000, abstraction faite des militaires.

L'on ne peut rien concevoir de plus monotone que l'aspect de cette ville pendant la saison sèche, lorsque ses maisons isolées se montrent à nu basses et misérables, et que les arbres et les jardins ne viennent pas animer le tableau; alors en effet les arbres sont entièrement dénudés, et pour les jardins on n'en voit pas même vestige. De plus le sable brûlant est toujours là pour rappeler que l'on est dans le désert, et l'on ne trouve pas même le plus petit objet sur lequel l'œil puisse se reposer avec plaisir. Mais combien le contraste est frappant pendant la saison des pluies! Dès que celle-ci est arrivée, il est difficile de se persuader que l'on ai sous les yeux la même localité que l'on voyait naguère avec son effrayante nudité. Tous les lieux où l'on ne trouvait qu'un sable aride se parent maintenant de la plus fraîche verdure entremêlée de fleurs brillantes. Dans les haies qui entourent les habitations s'entrelacent des plantes grimpantes d'espèces très variées, dont les fleurs brillantes produisent un effet remarquable. Les maisons sont entourées de plantations très hautes au-dessus desquelles s'élève à peine le sommet des toits; à une certaine distance on ne distingue pas une seule maison, et la contrée entière ressemble à un parc entrecoupé par des labyrinthes, ce qui fait qu'il est très difficile à un étranger de s'y reconnaître et même de découvrir sa propre maison. L'embarras qu'il éprouve est encore augmenté par l'extrême ressemblance des maisons qui sont toutes bâties de la manière et sur le même plan. Mais tout cela forme un spectacle absolument unique et qui charme les yeux. Le voyageur s'égare avec plaisir au milieu de ces milliers de sentiers sinueux, et il est charmé de voir le tableau changer devant lui à chaque pas.

Le duel est commun parmi les Dongolavi qui ont émigré dans le Kordofan; mais la manière dont il se pratique mérite d'être rapportée. Il a lieu en un endroit découvert, en présence de tous les amis et camarades qui jouent le rôle de seconds, ou plutôt d'arbitres. Un bois de lit est placé au milieu du champ de bataille; les deux combattants sont nus, leur chemise attachée autour des rein; chacun d'eux place son pied au bord du bois de lit dont la largeur seule les sépare. On leur met entre les mains un fouet fait d'une forte courroie de cuir d'hippopotame, et l'on fait des efforts pour les réconcilier. S'ils persistent à vouloir se battre, le signale du combat est enfin donné. Celui qui est désigné donne un violent coup de fouet à son antagoniste qui lui réplique de même, et ainsi de suite, coup pour coup, avec une grande régularité. La tête doit être épargnée. Les coups sont appliqués avec la plus grande force; le premier produit même une large ecchymose; au troisième ou quatrième le sang commence à couler abondamment. Aucun des deux combattants ne laisse échapper le moindre signe de douleur, et les témoins restent froids spectateurs du combat. Le duel continue jusqu'à ce que l'un des deux épuisé de fatigue ou vaincu par la douleur jette son fouet; le vainqueur en fait autant, et tous les deux se touchent la main pour montrer qu'ils sont satisfaits. Les témoins poussent aussitôt des cris de joie; on lave avec de l'eau le dos déchiré des duellistes et l'affaire se termine par de copieuses libations.

Les Dongolavi sont les principaux marchands de Kordofan; mais M. Pallme donne une idée fort peu avantageuse de leur caractère. En effet, selon ce voyageur, ce sont les plus effrontés menteurs qui existent à la surface du globe, et la vérité ne sort jamais de leur bouche; ils se laisseraient égorger plutôt que de reconnaître la vérité, surtout lorsqu'ils sont intéressés à mentir. En commerçant avec eux, on doit bien se garder de leur confier de l'argent, car il serait infaillablement perdu; en effet ils renonceraient plutôt à leurs femmes et à leurs enfants qu'à l'argent. Pour eux la reconnaissance est un mot entièrement vide de sens. Enfin si l'on accepte d'eux quelque chose, on est certain que le lendemain ils viendront demander au moins le double de ce que l'on a reçu.

Dans le Kordofan chaque famille possède une hutte supplémentaire, nommée *moraka*, dans laquelle elle fait faire la farine nécessaire à sa consommation journalière. Cette opération se fait dans une pierre concave, sorte de mortier grossier, qui est fixé dans le sol, et dans laquelle une fille, pour l'ordinaire une esclave, réduit le grain en poudre à l'aide d'une autre pierre de forme cylindrique. Dans une famille composée de huit personnes, il faudrait qu'une de ces filles fut occupée pendant toute l'année pour qu'elle pût broyer la quantité de farine nécessaire pour la nourriture de la famille. Ce simple travail est très fatigant, et l'on ne peut y employer que des filles de quatorze ans au moins.

(*La fin au prochain numéro.*)

Le vicomte A. DE LAVALETTE

BIBLIOGRAPHIE.

NOTICE ARCHÉOLOGIQUE sur le château du président de Montesquieu, situé à la Brède, près Bordeaux (Gironde); par Charles Grouet. In-8°, orné de deux lithographies. Prix : 1 fr. 50 c. — A Paris, à la librairie départementale de Dumoulin, quai des Augustins, 15; et chez Derache, rue du Bouloy, 7, et à Montpellier, chez Gros, libraire.

HISTOIRE DES PLANTES, ou la Botanique mise à la portée de tout le monde; par le capitaine Pierre. — A Epernay, chez Valentin Légée.

HISTOIRE NATURELLE DES POISSONS; par M. le baron Cuvier et M. A. Valenciennes. — A Strasbourg, chez Mme veuve Levrault; à Paris, chez P. Bertrand.

LEÇONS DE PHILOSOPHIE sur les principes de l'intelligence ou sur les causes et sur les origines des idées: par P. Laromiguière. — A Paris, chez Fournier, rue Saint-Benoît, 7; quai Malaquais, 15.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année. Paris — Jeudi, 29 Août 1844. N° 17.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 26 août. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. Mémoire sur la distance des étoiles et sur l'existence probable d'une certaine illusion optique, liée à la constitution du système solaire; Breton. — CHIMIE. Faits pour servir à l'histoire du phosphore; A. Dupasquier. — SCIENCES NATURELLES. ZOOLOGIE. Observation sur les mollusques gastéropodes désigués sous le nom de phlébentérés par M. de Quatrefages; Souleyet. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre contenue dans la betterave et autres produits sucrés; E. Péligot. — MECANIQUE. Note sur une grande roue hydraulique construite à Greenock; Smith. ARTS METALLURGIQUES. Laminage des tôles; Daniell. AGRICULTURE. Note sur un procédé employé par Jacques Blanc. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Sur l'architecture du moyen-âge en Italie. — GEOGRAPHIE. Le Kordofan, son climat, son sol, sa capitale, ses habitants, ses animaux, d'après l'ouvrage de M. Ig. Pallme.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 26 août.

M. Eug. Péligot lit un mémoire intitulé : *Sur la théorie de la fabrication de l'acide sulfurique.*

Nous passerons sous silence l'historique des travaux qui ont déjà été entrepris sur cette partie de la science; ils sont trop connus pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter ici, le travail de M. Péligot nous occupera seul. Ce jeune chimiste établit d'abord contre l'opinion généralement reçue, que les cristaux improprement appelés *cristaux ou chambres de plomb*, et aux quels on attribue la production de l'acide sulfurique, ne se forment jamais dans les grands appareils des manufactures, quand ils fonctionnent avec régularité; ils ne sont qu'un accident de la fabrication, accident très rare aujourd'hui, par suite des perfectionnements qu'elle a reçue.

Avant d'entreprendre l'analyse du travail de M. Péligot, besoin est de rappeler que ce chimiste a déjà précédemment démontré que le bioxyde d'azote se transforme en acide hypo-azotique (Az. O^4) par son contact avec l'oxygène atmosphérique et non pas en acide nitreux (Az.O^3) ainsi que le suppose la théorie admise. On sait de plus que l'acide sulfureux n'a d'action sur l'acide hypoazotique que sous l'influence d'une forte pression. Du reste la théorie que développe M. Péligot, repose sur les faits suivants :

1° L'acide sulfureux décompose l'acide azotique. Le premier se transforme en acide hypoazotique.

2° L'eau change ce dernier acide en acide azotique et en acide azoteux.

3° L'acide azoteux sous l'influence d'une quantité d'eau plus grande, devient à son tour de l'acide azotique et du bioxyde d'azote.

4° Ce gaz en contact avec l'air atmosphérique, reproduit de l'acide hypoazotique que l'eau transforme en acide azoteux et en acide azotique. L'acide sulfureux agit d'une manière incessante et presque exclusive sur l'acide azotique constamment régénéré dans ces différentes phases de l'opération.

Toutes ces réactions excluent, comme on le voit, l'intervention d'aucun composé cristallisé. Cela posé, M. Péligot a étudié avec soin l'action de l'acide sulfureux sur l'acide azotique à différents dégrés et à différentes températures, et il a fixé les limites auxquelles elle cesse de se manifester. Nous ne pouvons pas entrer ici dans les nombreux détails des expériences auxquelles M. Peligot s'est livré sur ce sujet; mais il résulte de toutes ces recherches que l'acide azotique, même très étendue d'eau, transforme l'acide sulfureux en acide sulfurique.

Il est facile d'apercevoir combien la théorie de M. Péligot se trouve confirmée par la pratique actuelle de la fabrication de l'acide sulfurique. On sait en effet que le procédé généralement adopté aujourd'hui par les manufacturiers, consiste à faire arriver l'acide sulfureux dans une première chambre de plomb, qui renferme des vases remplis d'acide azotique au dégré commercial; il n'est pas douteux que l'action commence par la transformation de cet acide en vapeurs nitreuses, qui se répandant à cause de leur grande volatilité dans toutes les parties de l'appareil dans lesquelles affluent l'eau et l'air, régénèrent sans cesse l'acide azotique nécessaire à la conversion du gaz sulfureux en acide sulfurique. La quantité de vapeur d'eau qui arrive dans les différentes parties de l'appareil, est trop considérable pour que les réactions puissent se passer autrement et pour que la formation des cristaux des chambres soit admissible.

Ayant constaté la propriété que l'acide sulfureux possède de détruire et de chasser complètement l'acide azotique dissous dans une quantité d'eau même considérable, M. Péligot a été conduit a admettre que l'acide sulfurique qui se produit sous l'influence d'un excès de gaz sulfureux doit être entièrement exempt d'acide azotique et il a pensé qu'il serait alors facile de purifier l'acide sulfureux, l'acide sulfurique pur qui contiendrait une certaine quantité d'acide nitrique; ces conséquences qui découlaient naturellement de ses recherches ont été, à l'insu de M. Peligot lui-même, confirmées par la fabrique manufacturière. En effet, il existe certaines fabriques dans lesquelles la purificaton de l'acide sulfurique s'obtient de la sorte.

M. Cahours lit un mémoire intitulé : Recherches sur les types chimiques. Après avoir signalé les différentes opinions émises sur la composition des acides et des sels, les idées de Lavoisier et de Dalton, celles plus récentes encore, et non moins ingénieuses de M. Dumas, sur les types chimiques, M. Cahours les applique à l'étude de l'acide salicylique. Il résulte de son travail :

1° que l'acide salicylique est un acide monobasique; 2° sous l'influence du chlore et du brome, l'acide salycitique perd un, deux, trois équivalents d'hydrogène qui sont remplacés par un, deux, trois équivalents de chlore et de brome; 3° l'acide salychique sous l'influence de la chaleur et des bases, perd $C^4 O^4$ et se transforme en hydrate de phényle; 4° les acides chlorés et bromés qui en dérivent se transforment en perdant également $C^4 O^4$ en des produits chlorés ou bromés dérivés de l'hydrate de phényle et que M. Laurent a déjà décrits. 5° l'acide chloreux transforme l'acide salicylique en chloranite; 6° le chlore et le brome en réagissant sur le salicylate de potasse, donnent des résultats semblables à ceux que ces deux agents fournissent lorsqu'on les met en contact avec le salicylate de méthylène et l'éther salicylique; de part et d'autre deux molécules d'hydrogène sont enlevées et remplacées par deux de chlore ou de brome; on obtient ainsi des composés représentés par les formules

$C^{28} H^6 O^6$	$C^{28} H^6 O^6$	$C^{28} H^6 O^6$
K	$C^4 H^6$	$C^8 H^{10}$
Br^4	Br^4	Br^4

ces résultats sont assurément très remarquables, en ce que nous voyons le potassium se comporter d'une manière entièrement analogue au méthylium et à l'éthylium.

L'acide salicytique $C_{28} H^{14} O_6$ est donc un véritable type dans lequel on peut remplacer un équivalent d'hydrogène, par un équivalent de potassium ou de méthylium, sans que la molécule mère soit aucunement altérée dans ses propriétés chimiques fondamentales par l'introduction de ces nouveaux éléments; 7° enfin l'indigo peut se transformer en acide salicylique.

M le professeur Barkow présente un travail dans lequel il décrit un ganglion nouveau trouvé par lui chez l'homme; il l'appelle *ganglion arythénoïdien*. Le nerf laryngé inférieur envoie de la partie latérale inférieure du cartilage cricoïde un filet qui d'après M. Blandin monte entre la face postérieure du cartilage cricoïde et le muscle crico-arythénoïdien postérieur, en se dirigeant en arrière et en haut, qui passe ensuite au-dessus de la marge supérieure du cartilage cricoïde et entre dans les in-

tervalles du muscle arythénoïde (oblique et transverse). A cet endroit le nerf de chaque côté se gonfle pour former un ganglion de la grandeur d'une ligne et d'une forme plus ou moins arrondie ou oblongue. Des filets nerveux fins partant de ce ganglion se ramifiant vers toutes les directions et les plus internes de ces filets, pénètrent jusqu'à la muqueuse du larynx. M. Barkow n'a pas trouvé ce ganglion chez le bœuf.

M. Quételet, directeur de l'Observatoire de Bruxelles, transmet à l'Académie ses propres observations et celles qui ont été faites à Gandet, à Bruges sur les étoiles filantes périodiques du mois d'août. Ces météores ont paru cette année en assez grand nombre; ils brillaient d'un vif éclat et quelques uns d'entre eux étaient accompagnés d'une trainée lumineuse dont le plus souvent se détachaient de vives étincelles.

M. Michel Franquety présente une note sur une machine à composer.

M. Mary, ingénieur en chef des ponts et chaussées, présente une description d'un barrage à bateau vanne inventé par M. Sartoni et proposé pour barrer le petit bras de la Seine en avant du pont Neuf. C'est à l'aide d'un bateau qui pouvant facilement s'enfoncer au fond de l'eau et venir reposer sur un seuil en pierre qu'on se propose de diminuer dans la rivière la section qui est offerte au passage du courant.

MM. de la Provostaye et Desain présentent à l'Académie quelques recherches de physique expérimentale. Dans ce travail ils se sont proposé d'examiner comment se font les échanges de chaleur entre un corps et une enceinte complètement fermée, maintenue à une température constante, qui peut être supérieure ou inférieure à celle du corps. La question du réchauffement n'a pas encore été étudiée; celle du refroidissement a déjà été l'objet d'un admirable travail de MM. Dulong et Petit: mais ces illustres physiciens se sont bornés à rechercher ce qui se passe lorsque l'enceinte a un pouvoir émissif et absorbant absolu. Il était important d'examiner les changements apportés aux lois du refroidissement par un changement dans la surface de l'enceinte ce qui jusqu'alors n'avait été l'objet d'aucune recherche expérimentale. Ajoutons qu'avant d'entrer dans ce travail, MM. de la Provostaye et Desain ont repris les recherches de MM. Dulong et Petit; mais dans leur appréciation de travaux de ces savants ils ont peut être un peu trop oublié que la plus grande sincérité a toujours inspiré leurs moindres résultats et qu'il est sans aucun doute téméraire de faire ainsi le procès à un homme qui restera toujours recommandable par son profond savoir comme par sa haute probité.

M. Bautamour envoie des observations de la comète de M. Mauvais, faites jusqu'au 5 août.

M. Persoz réclame la priorité de quelques uns des faits énoncés par M. Laurent dans son dernier travail et invoque à cet égard l'autorité de MM. Thénard et Dumas.

M. Pelouze soutient que depuis un an les travaux de M. Laurent lui étaient connus, mais cette question de priorité est renvoyée à la commission chargée d'examiner le travail de M. Laurent.

M. Persigny envoie une suite de son mémoire sur les sables du désert et les pyramides d'Egypte et de Nubie.

L'exécuteur testamentaire de Dalton envoie à l'Académie la date précise de la mort de ce savant. Dalton est décédé le 27 juillet 1844, âgé de 77 ans 10 mois et 22 jours.

M. Pappenheim présente des recherches sur la structure de l'utérus, mais ces travaux détaillés ne sont pas susceptibles d'une analyse abrégée.

M. le maire de la ville de Calais écrit à l'Académie que M. Mulot exécute dans cette ville un puits artésien, dont la nécessité sera facilement comprise par tous ceux qui ont eu occasion de boire les eaux saumâtres qui approvisionnent le chef-lieu du Pas-de-Calais. Déjà l'on a pu pénétrer à une profondeur de 320 mètres dans un terrain très dur que l'on suppose être du grès vert, mais sur la nature duquel tout le monde ne s'accorde pas. Et malgré cette profondeur considérable l'habile ingénieur n'est pas encore parvenu à faire jaillir les eaux. Cependant il ne désespère pas d'arriver à un heureux résultat, car n'ayant rien trouvé sous les argiles inférieures au calcaire crayeux comme à Grenelle, les sables ayant manqué, on doit rencontrer l'eau comme à Tours et à Cangé dans les couches intermédiaires ou inférieures des groupes de grès vert. Mais il faut dire que bien des membres du conseil municipal de Calais ne partagent pas l'espoir de M. Mulot, et si cet ingénieur n'avait eu la générosité de sacrifier à cette entreprise une somme de 6.000 fr., les travaux seraient aujourd'hui interrompus. Heureusement ils continuent, et nous fondons un grand espoir dans la haute habileté de M. Mulot.

M. le maire de Calais joint à sa lettre l'envoi d'une certaine quantité de ce sable que les uns prennent pour du grès vert et les autres pour du grès houiller, et il prie l'Académie de vouloir bien l'examiner pour décider une question qui intéresse à un si haut point la ville de Calais.

M. Arago offre à l'Académie le volume de la connaissance des temps pour 1847, et en faisant remarquer qu'une éclipse annulaire centrale de soleil sera visible le 9 octobre 1847, il engage les astronomes à préparer les observations qu'ils pourront faire sur ce phénomène.

M. Flourens, secrétaire perpétuel, dépose sur le bureau le texte explicatif de l'*Iconographie du règne animal de Cuvier*; le savant académicien s'exprime ainsi au sujet de ce grand travail :

« En présentant à l'Académie, au nom de M. Guérin-Méneville, le texte explicatif de son *Iconographie du règne animal de Cuvier*, ouvrage plein de recherches savantes et consciencieuses, et fruit d'un travail de plusieurs années, je dois lui rappeler qu'elle a entendu à son sujet, un rapport très favorable fait sur le manuscrit, par notre honorable confrère M. Duméril.

« Ce fort volume, imprimé en caractères très compactes, contient la matière de quatre volumes ordinaires, et il complète et termine un ouvrage destiné à illustrer la dernière édition du *Règne animal*; publiée par Cuvier lui-même. Exécuté par un zoologiste plein de foi scientifique et de zèle, qui a donné de nombreuses preuves de capacité, comme savant et comme dessinateur. *L'Iconographie du règne animal*, présente aux naturalistes la figure de tous les genres d'animaux, avec la représentation des caractères zoologiques propres à les distinguer. C'est une série de 460 planches remplies de détails étudiés avec soin, sous la direction de Cuvier et de Latreille, par un de leurs élèves les plus distingués, et dessinés d'après nature par ce naturaliste lui-même avec une précision que le savant peut seul donner à un travail scientifique semblable.

M. Guérin Méneville m'a montré le manuscrit du rapport très favorable que G. Cuvier a fait en 1832, sur son Iconographie, et il fait bien de conserver cet autographe, qui lui a été remis par Cuvier, car c'est un titre très honorable pour lui.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Mémoire sur la distance des étoiles et sur l'existence probable d'une certaine illusion optique, liée à la constitution du système solaire; par M. Ereton, ingénieur des ponts et chaussées.

Dans toutes les recherches sur la distance des étoiles, on a supposé que la lumière des étoiles arrive jusqu'à l'atmosphère terrestre en *ligne droite*. D'après cette supposition, qui n'est rien moins que certaine, on a observé une étoile de deux points opposés de l'orbite de la terre, c'est-à-dire à six mois d'intervalle, et alors on a considéré la distance de l'étoile comme égale aux grands côtés d'un triangle dont on connaît la base (le diamètre de l'orbe terrestre) et deux angles à la base donnés par l'observation. Ces angles étant ajoutés ensemble, ce qui manque à leur somme pour faire deux angles droits devait, disait-on, être l'angle du triangle rectiligne dont le sommet est l'étoile. C'est cet angle dont la moitié s'appelle la *parallaxe annuelle* de l'étoile.

La supposition d'une propagation rectiligne de la lumière depuis les étoiles jusqu'au voisinage du soleil étant presque forcée, quand on considérait la lumière comme une pluie de corpuscules lancés dans le vide, car un espace vide est nécessairement homogène; mais dans la théorie des ondulations, il n'y a plus de motif absolument déterminant pour supposer que les espaces interstellaires soient homogènes. Déjà même Poisson a donné des raisons puissantes qui font supposer dans les espaces où se meuvent les soleils, des régions inégalement chaudes, et les observations de certaines nébuleuses prouvent qu'il existe des soleils entourés à une très grande distance d'une atmosphère lumineuse, assez brillante pour être visible. Les astronomes admettent aujourd'hui que la lumière zodiacale de notre soleil doit le faire ranger parmi les étoiles nébuleuses.

Il n'est guère croyable que la lumière n'éprouve aucune réfraction en entrant de l'espace interstellaire parfaitement transparent, dans l'espace nébuleux qui entoure plusieurs soleils; si notre soleil est entouré d'une nébulosité homogène qui s'étende beaucoup au delà de l'orbite terrestre, nous ne pouvons pas en avoir connaissance directement, puisqu'à nos yeux son effet doit se réduire à un éclaircissement uniforme de la teinte noire du ciel, qui se confondra nécessairement avec le bleu de l'atmos-

phère. Enfin les nuages cosmiques rassemblés en vastes sphères autour des étoiles peuvent n'être pas tous sensiblement lumineux.

Il semble donc parfaitement rationnel d'admettre comme *possible* l'existence d'une vaste atmosphère dont notre soleil occupe le centre, dont le rayon s'étend beaucoup au delà des orbites planétaires, et où la lumière des étoiles entre en éprouvant une *petite réfraction*. Voyons quelles doivent être les conséquences de cette hypothèse, si elle est vraie.

Si l'on admet que le rayon de l'atmosphère réfringente du soleil est très grand en comparaison de celui de l'orbe terrestre, et que l'indice de réfraction surpasse très peu l'unité, il est facile de reconnaître, par un calcul identique à celui des foyers des lentilles sphériques, que toutes les parallaxes des étoiles observées devront être inférieures d'une quantité constante à ce qu'elles seraient si la lumière marchait partout en ligne droite. Ainsi, en divisant le rayon de l'atmosphère réfringente par l'excès de l'indice de réfraction sur l'unité, on trouverait une distance, qu'on peut nommer *distance focale*, telle que la lumière partie d'une étoile éloignée de cette quantité passerait près du soleil en faisceau exactement parallèle. Alors les rayons observés à six mois d'intervalle donneraient une parallaxe exactement nulle, quand même l'étoile serait assez voisine de nous pour que sa parallaxe vraie fût mesurable. (Nous désignons sous le nom de *parallaxe vraie* celle qu'on trouverait si la lumière n'éprouvait aucune déviation).

Pour toute étoile située au delà de la distance focale, les rayons, en passant près du soleil, au lieu de former un faisceau de lignes droites *divergentes* en partant de l'étoile, convergeraient au contraire vers le point du ciel opposé à l'étoile. Dans ce cas, l'observateur doit trouver, dans son triangle parallactique, deux angles à la base dont la somme *surpasse* un peu deux angles droits, c'est-à-dire que la parallaxe apparente doit être négative.

Enfin, si les rayons partent d'une distance sensiblement infinie, ils doivent avoir, en passant près du soleil, une convergence égale à la divergence qu'ils auraient dans un espace exactement homogène, si leur point de départ était à la distance focale.

En un mot, tant que la réfraction est supposée très petite, la parallaxe vraie est sensiblement égale à la parallaxe apparente, augmentée d'un petit angle constant que nous nommons la *réfraction*. La connaissance de cet angle ferait donc connaître la distance focale.

CHIMIE.

Faits pour servir à l'histoire du phosphore; par M. Alph. Dupasquier.

(suite et fin.)

IV. — *Cause de la phosphorescence de l'eau dans laquelle on conserve le phosphore* — C'est par la solution d'une partie de ce gaz hydrogène phosphoré qu'on peut expliquer la propriété que possède l'eau où l'on a conservé du phosphore (dans un vase bien bouché) de devenir lumineuse ou phosphorescente quand on l'agite dans l'obscurité, au contact de l'air, et de cesser de présenter ce phénomène dès qu'elle est restée quelque temps en rapport avec l'oxygène atmosphérique; puis ensuite de redevenir lumineuse quand le flacon qui la contient, ainsi que le phosphore, est resté de nouveau parfaitement bouché pendant quelques jours.

Jusqu'à présent on n'avait pas donné l'explication de ce phénomène, qui dépendrait ainsi de la combustion lente d'une petite quantité de phosphure d'hydrogène tenu en solution dans l'eau, combustion qui cesserait avec la décomposition complète de ce phosphure, pour se reproduire ensuite, par la formation et la solution d'une nouvelle quantité de ce composé gazeux, lorsque le flacon reste bouché durant quelques jours.

Cette explication paraît tellement naturelle, qu'il y a lieu de s'étonner qu'elle n'ait point encore été donnée.

V. — *Action désoxygénante du phosphore, à la température ordinaire, sur les solutions d'acide arsénieux, d'acide arsénique et d'acide chromique.* — J'ai constaté par des expériences répétées, que le phosphore décompose les oxacides métalliques qui sont susceptibles d'être dissous dans l'eau, en en opérant peu à peu, et très lentement, la désoxygénation. C'est ainsi, par exemple, qu'il réagit sur les solutions d'acide arsénieux, d'acide arsénique et d'acide chromique.

1° *Acide arsénieux.* — Plongé dans une solution aqueuse de cet acide, le phosphore, comme je l'ai déjà dit, se colore peu à peu et finit par devenir brun. Dans ce cas il est certainement précipité à l'état métallique; mais comme la réaction est très lente, le métal paraît passer à l'état de phosphure à mesure qu'il est réduit. Cela explique pourquoi la couleur brune qui apparaît dans ce cas n'est pas sensiblement accompagnée de l'éclat métallique. Après un mois de réaction, quoique le phosphore plongé dans une solution concentrée d'acide arsénieux fût très fortement coloré, la liqueur retenait encore une certaine proportion de cet acide.

Dans une autre expérience j'ai mis le phosphore en contact avec de l'acide arsénieux en poudre et de l'eau. Le phosphore s'est recouvert peu à peu d'une légère couche métallique grise avec reflet un peu rosé.

2° *Acide arsénique.* — Abandonné quelque temps dans une solution de cet acide, le phosphore s'est recouvert d'une forte couche métallique, brillante, présentant tous les caractères de l'arsenic qui vient d'être réduit. Il n'y avait pas de précipité au fond du vase.

Dans une autre expérience, j'ai abandonné le phosphore au contact de l'acide arsénique pendant plusieurs mois. Après ce temps, les bâtons de phosphore, qui avaient pris une apparence métallique, présentaient dans plusieurs points une matière blanche, cristallisée sous forme de houppes ou de choux-fleurs. Ces cristaux, lavés à l'eau distillée, n'ont pu se dissoudre ensuite que dans une grande quantité de ce liquide. Leur solution, traitée par l'ammoniaque et l'azotate d'argent, donnait un précipité jaune; c'était de l'acide arsénieux.

Ainsi le phosphore précipite d'abord une portion de l'arsenic de l'acide arsénique à l'état de métal, puis il en transforme lentement une autre partie à l'état d'acide arsénieux.

Dans une expérience où j'avais employé de l'acide arsénique retenant encore de l'acide azotique, la couche métallique ne s'est pas formée à la surface du phosphore, lequel a seulement bruni dans quelques points. Dans ce cas, sans doute, l'arsenic était redissous par l'acide azotique, à mesure de sa réduction.

Le phosphore exerce aussi une action décomposante sur le biarséniate de potasse, mais elle est plus lente que sur l'acide arsénique libre.

3° *Acide chromique et bichromate de potasse.* — Plongé dans une solution de cet acide, à la température ordinaire, le phosphore le décompose peu à peu, en le faisant passer à l'état d'oxyde de chrome, qui forme un précipité verdâtre, dont la quantité augmente chaque jour. Le phosphore, dans ce cas, ne change pas d'apparence.

Dans une solution de bichromate de potasse la réaction est analogue; ce sel passe peu à peu à l'état de chromate neutre, pendant que l'acide surabondant est transformé en oxyde de chrome, qui se précipite.

Dans une expérience, j'ai employé l'acide chromique mélangé d'acide sulfurique, ce qui a amené un résulat un peu différent: le liquide, qui était rouge, est passé peu à peu au vert foncé, mais il est resté limpide, et il ne s'est point formé de dépôt d'oxyde de chrome. Cet acide, dans ce cas, était passé à l'état de sulfate de chrome.

VI. — *Précipitation, soit à l'état cristallin ou pulvérulent, soit avec adhérence et brillant métallique, de plusieurs métaux par le phosphore; décomposition incomplète, par le même agent, de quelques sels métalliques.* — On sait depuis longtemps que le phosphore noircit promptement dans une solution d'un sel de cuivre, en précipitant une légère couche de ce métal. La science possède encore d'autres faits épars de décomposition de sels métalliques par le phosphore réagissant à froid sur leur solution aqueuse; mais ce ne sont que des faits isolés et sans liaison, qui n'apprennent rien de positif relativement à l'action générale de ce corps sur les sels métalliques. Telle est la raison qui m'a engagé à faire une étude générale de l'action du phosphore sur les solutions des sels, des acides, et même des oxydes métalliques. Depuis longtemps je m'occupe de ce travail, dont quelques résultats ont été publiés dans le premier volume de mon *Traité élémentaire de chimie industrielle*, lequel vient de paraître. Mon intention était de poursuivre mes recherches pour en faire l'objet d'un mémoire spécial; mais je viens de lire dans la *Revue industrielle* (numéro d'août 1844, paru en juillet), une notice dans laquelle M. Levol annonce qu'il s'occupe de la même étude, et parle de la réaction du phosphore sur les sels de cuivre. Cette circonstance me détermine à faire connaître immédiatement une partie des résultats que j'ai obtenus, soit afin de ne pas être prévenu dans leur publication, soit pour ne pas être accusé d'avoir empiété sur l'objet des recherches d'un chimiste aussi distingué que M. Levol, dans le cas où il se trouverait plus tard que mes observations vinssent à porter sur les mêmes points que les siennes.

Voici les résultats auxquels je suis arrivé en faisant réagir à froid des bâtons de

phosphore blanc récemment moulés, et par conséquent exempts de la couche d'hydrate de phosphore qui se forme par leur conservation dans l'eau, hydrate qui rend plus difficile la réaction sur les sels métalliques.

1° Le phosphore (comme il était d'ailleurs facile de le prévoir) n'exerce pas d'action décomposante sur les solutions des sels alcalins et terreux, de même que sur celles des sels de protoxyde de manganèse, de zinc, de fer, d'étain, de cadmium, de cobalt, de nickel, et même sur les sels neutres de plomb. Il n'y a d'exception à cet égard que pour les sels acides constitués par l'acide arsénique ou l'acide chromique. Dans ce dernier cas, la moitié de l'acide du bi-sel est décomposée, et ce sel peut être ramené lentement à l'état neutre.

2° Le sulfate rouge de manganèse est promptement décoloré par le contact du phosphore, et passe ainsi à l'état de sulfate manganeux.

3° Le phosphore précipite complétement de leurs dissolutions, même concentrées, non seulement le cuivre, l'argent, l'or, mais encore le mercure, etc. Il exerce aussi une action décomposante sur le chlorure de platine; mais la réaction dans ce dernier cas diffère des précédentes.

4° Quand le phosphore précipite un métal d'une solution saline, il agit de même à l'égard de tous les sels solubles formés par le même corps; bien plus, il décompose généralement aussi les sels insolubles, si l'on parvient à les dissoudre par un agent quelconque. C'est ainsi que le chrorure d'argent et la généralité des autres sels insolubles de ce métal sont promptement décomposés quand on met un fragment de phosphore dans leur solution ammoniacale. L'argent, dans ce cas, est précipité aussi rapidement que lorsque le phosphore agit sur les sels directement solubles; il peut même décomposer les sels insolubles d'argent à l'état hydraté pâteux, mais seulement au point de contact du phosphore et du sel insoluble. Les oxydes eux-mêmes, quand on peut les dissoudre par l'ammoniaque, sont décomposés par le phosphore; ils peuvent l'être à l'état de sel. Il précipite le cuivre, par exemple, aussi rapidement et aussi complétement de l'ammoniure que du sulfate ou du chlorure de ce métal. Il décompose le protochlorure de cuivre comme le bichlorure.

5° Quand un sel soluble est susceptible, par un changement de saturation, de passer à l'état de sel insoluble, et que le phosphore exerce sur lui une action décomposante, la décomposition s'arrête généralement au point où ce sel devient insoluble. C'est ainsi qu'agit le phosphore dans une solution concentrée de bichlorure de mercure. Au premier moment, le phosphore se couvre, il est vrai, d'une poudre grisâtre de mercure métallique, mais on voit ensuite se former peu à peu un précipité blanc de protochlorure. J'ai obtenu ainsi un depôt abondant de chlorure mercureux cristallisé. La réaction terminée, la liqueur ne contenait plus de trace de mercure.

6° Le mercure est ordinairement précipité sous forme d'une poudre grisâtre, formée de petits globules mercuriels. L'argent passe généralement à l'état cristallin, et se précipite avec l'éclat métallique.

7° Plusieurs métaux, le cuivre et l'or, par exemple, lorsque leurs solutions sont un peu concentrées, se précipitent de manière à former sur toute la surface du phosphore une belle couche métallique, parfaitement adhérente, et dont on peut augmenter l'épaisseur en renouvelant plusieurs fois la solution saline. J'ai obtenu ainsi des cylindres de phosphore parfaitement dorés ou cuivrés, et d'un très bel éclat.

8° Dans toutes ses réactions sur les sels, le phosphore paraît s'acidifier à un degré inférieur à l'acide phosphorique : du moins j'ai reconnu généralement que le liquide dont le métal avait été précipité, par un grand excès de phosphore, formait un précipité noirâtre avec l'azotate d'argent. Je me disposais à chercher si c'est toujours le même acide qui se forme dans ces réactions, lorsque j'ai eu connaissance de la notice de M. Levol.

Tels sont les principaux résultats auxquels je suis arrivé; je regrette beaucoup d'être obligé de les publier avant d'avoir pu compléter mon travail. Les faits que j'ai observés sont susceptibles, du reste, de quelques applications, soit à l'analyse chimique, soit à l'industrie. Je me bornerai, pour le moment, à en indiquer une seule : c'est la réduction prompte et facile de tous les sels d'argent insolubles, même du chlorure, après les avoir dissous par l'ammoniaque (1).

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Observation sur les mollusques gastéropodes désigné sous le nom de Phlébentérés par M. de Quatrefages; par M. Souleyet.

L'Écho, dans les nos du 18 et 22 février dernier, a rendu compte des recherches de M. de Quatrefages sur les mollusques gastéropodes, recherches qui avaient amené ce savant à établir un ordre nouveau, auquel il avait donné le nom de phlébentérés. M. Souleyet a lu à la dernière séance de l'académie des sciences, un travail dans lequel il conteste les résultats obtenus par M. de Quatrefages; nous devons soumettre à nos lecteurs les objections de M. Souleyet et nous attendrons l'apparition du mémoire qu'il annonce avant de donner notre opinion à ce sujet.

« On sait que parmi les mollusques dont il s'agit ici se trouvent d'abord les Eolides, et quelques autres genres très-voisins, les Cavolines, les Tergipes, les Calliopées, les Glaucus, etc., genres qui ne diffèrent souvent entre eux que par des caractères extérieurs peu importants, et qui forment certainement dans la classe des gastéropodes une des familles les plus naturelles. Cependant, d'après les observations de M. de Quatrefages, ces mollusques présenteraient dans leur structure intérieure les différences les plus grandes : ainsi les Eolides auraient un cœur et des artères, sans système veineux, et dans les autres genres du même groupe que ce naturaliste a eu occasion d'examiner, il n'existerait plus aucune trace de l'appareil circulatoire. J'ai observé des Cavolines, des Calliopées, des Glaucus, des Tergipes (genre qui me paraît avoir les plus grands rapports avec le genre Amphorine proposé par M. de Quatrefages), ainsi qu'un mollusque qui m'a offert les caractères assignés par MM. Alder et Hancock à leur genre Vénilie, auquel M. de Quatrefages a rapporté lui-même son genre Zéphyrine, et je puis affirmer que tous ces mollusques sont pourvus d'un cœur et d'un système artériel disposés comme dans les Eolides. Il n'est même pas très-difficile de constater l'existence de ces organes, si l'on ne se borne pas à étudier ces animaux par transparence.

» Je viens de dire que si M. de Quatrefages reconnaît l'existence d'un cœur et d'un système artériel dans quelques-uns de ces mollusques, il n'en est pas de même du système veineux qu'il dit, d'une manière très-explicite, manquer dans tous; et, comme il était nécessaire d'expliquer cependant, chez les Eolides, le retour du sang vers le centre circulatoire, ce naturaliste suppose que ce fluide, après avoir parcouru son trajet dans les artères, se répand dans la cavité générale du corps, d'où les contractions de l'animal le poussent par ondées successives jusqu'au ventricule. En acceptant même cette théorie comme vraisemblable, voici un fait anatomique qu'il est très-facile de vérifier sur les grandes espèces d'Eolides, et qui me semble la détruire d'une manière complète. Si, après avoir ouvert avec soin le péricarde, on injecte l'oreillette par le ventricule (expérience que j'ai faite plusieur fois sur l'Eolide de Cuvier qui est assez commune sur les côtes de la Manche), et si l'on pousse le liquide lentement, on voit bientôt ce liquide gonfler l'oreillette et pénétrer ensuite dans l'épaisseur des tissus de l'enveloppe extérieure, en formant des courants qu'il est possible de suivre jusqu'aux appendices branchiaux; je n'ai jamais vu le liquide de l'injection se répandre dans la cavité viscérale. Il est encore possible, par un examen très-attentif, de reconnaître les petits vaisseaux veineux qui, des viscères et surtout de l'ovaire, se rendent dans l'enveloppe extérieure. Mais je crois devoir rappeler aussi que, dans la plupart des mollusques, le système veineux est beaucoup moins apparent que le système artériel, et qu'il arrive assez souvent, comme l'a indiqué M. de Blainville dans son *Traité de Malacologie*, que les parois des vaisseaux veineux, déjà extrêmement minces, se confondent en outre tellement avec le tissu des parties, qu'il devient très-difficile de les reconnaître; le plus généralement alors ces vaisseaux veineux ne prennent l'apparence de vaisseaux bien distincts que dans les gros troncs qui se rendent aux organes respiratoires, lorsque ceux-ci sont *bien circonscrits*; mais si ces organes n'offrent pas ce dernier caractère, comme cela a lieu évidemment chez les Eolidee, le système veineux présentera nécessairement une diffusion analogue. Les faits me semblent donc concorder avec le raisonnement et avec l'analogie pour établir que le système veineux existe bien chez les Eolides, et dans tous les autres mollusques, du même groupe.

» Les détails dans lesquels je viens d'entrer, et ceux qu'il me sera possible de donner encore sur la structure des appendices extérieurs de ces mollusques, feront voir aussi, j'espère, que ces appendices servent bien réellemens aux fonctions respiratoires.

» M. de Quatrefages croit avoir trouvé la raison de la dégradation des organes de la circulation et de la respiration chez les mollusques *phlébentérés*, dans une particularité anatomique observée d'abord par

(1) La décomposition des sels insolubles qui peuvent être dissous par une substance intermédiaire, par exemple, peut aussi être opérée par les métaux qui décomposent les sels solubles des mêmes bases.

MM. Milne Edwards et Lowen, dans les Calliopées et les Eolides, et qui consisterait en un prolongement de la cavité digestive dans les appendices des branchies. Ce naturaliste pense que cette disposition du tube digestif a pour objet de suppléer à l'absence des organes de la respiration, en permettant l'action directe de l'air sur les matières nutritives.

Les faits et arguments qui suivent me semblent contredire encore tout à fait cette théorie.

1°. Si tel était réellement le but assigné par la nature à cette disposition organique, il devrait évidemment y avoir un rapport entre la dégradation progressive des organes de la respiration et de la circulation et le développement de ces *ramifications* de la cavité digestive qui devraient les suppléer dans leurs fonctions; or, c'est précisément le contraire qui a lieu. Ainsi les Eolides qui d'après M. de Quatrefages lui-même, ont encore une circulation et de nombreux appendices branchiaux, ont aussi un tube digestif *très-ramifié*, et les derniers genres de son ordre qu'il désigne sous les noms de Pavois et de Chalide, qui n'offrent plus ni circulation ni appendices pour la respiration, ne présentent plus également aucune trace de ces *ramifications* de la cavité digestive.

2° Lorqu'on étudie la structure intérieure des appendices branchiaux dans tous ces mollusques, on voit que les prolongements de la cavité digestive qui en parcourent le centre, sont toujours séparés de l'enveloppe dermoïde (ainsi que le représentent du reste les dessins de M. Quatrefages) par une couche plus ou moins épaisse, suivant la grosseur de ces appendices, d'une substance granuleuse, brunâtre ou jaunâtre, que ce naturaliste a considérée comme le foie, détermination que j'adopte complètement, parce qu'il me semble véritablement impossible d'en donner une différente. Il faudrait donc admettre que l'oxygénation des matières nutritives se ferait à travers cet organe, et que la nature qui, dans la construction des parties destinées à la fonction de la respiration, à toujours cherché à rapprocher le plus possible le fluide extérieur du liquide sur lequel doit s'exercer son action, aurait suivi ici une règle toute contraire.

En admettant que cette action de l'air fût encore possible, malgré ce que je viens de dire, resterait encore à expliquer, il me semble, comment le fluide nourricier, après avoir subie, pourrait être porté dans les diverses parties du corps, chez des animaux qui n'offrent plus aucune trace d'organes circulatoires.

4° Si l'on n'est plus préoccupé par l'idée de trouver dans l'organisation de ces animaux une combinaison organique qui remplace les appareils de la respiration et de circulation, puisque ces appareils existeraient d'après mes observations, il est possible de donner de cette disposition *ramifiée* du tube digestif dans les Eolidiens une application beaucoup plus naturelle. En effet, d'après ce que j'ai déjà dit ci-dessus, que ces ramifications aboutissaient dans le foie, et d'après ce qu'il me sera facile de faire voir, que les troncs qui les fournissent *s'ouvrent toujours* dans la poche stomacale, il me semble en résulter tout naturellement que ces canaux ramifiés ne sont autre chose que des canaux biliaires; aussi les trouve-t-on presque toujours remplis d'une matière jaunâtre et brunâtre qui a toute l'apparence de la bile. Cet appareil *gastro-biliaire* (dénomination qui me paraît dès lors plus convenable que celle de *gastro-vasculaire*) ne diffère du même appareil, chez la plupart des autres mollusque, qu'en ce que les vaisseaux biliaires, au lieu de se réunir successivement pour donner lieu à un tronc unique, forment de chaque côté une série de canaux qui s'ouvrent isolément dans la poche stomacale, et il est facile de saisir la liaison qui existe entre cette disposition et l'espèce de diffusion qu'offre, pour ainsi dire, le foie dans tous les appendices qui recouvrent le dos de l'animal. Dans un autre mollusque, sur les analogies duquel les zoologistes sont encore fort incertains, mais qui me paraît sous beaucoup de rapports, devoir être placé à côté des Eolides, le Phylliroé, le foie se présente sous la forme de cœcums qui s'ouvrent isolément dans la cavité stomacale, et offre ainsi une disposition qui conduit à celle que l'on observe dans tous les mollusques de la famille des Eolides. Seulement, chez ces derniers, les cœcums du foie, au lieu de rester intérieurs, deviennent extérieurs en poussant, pour ainsi dire, la peau devant eux, particularité remarquable et tout à fait exceptionnelle, qui se rattache peut-être à quelques circonstances biologiques chez ces mollusques.

Dans sa dernière communication à l'Académie, M. de Quatrefages a émis l'opinion que ce *morcellement* du foie se trouvait nécessité par la disposition *ramifiée* de la cavité digestive; mais cette nécessité n'est pas très évidente, et d'après ce que j'ai dit ci-dessus, cette position du foie autour des ramifications de l'estomac se trouve tout à fait en contradiction, au contraire, avec les fonctions que leur assigne ce naturaliste.

J'ai déjà dit que cet appareil gastro-biliaire s'ouvrait toujours dans la cavité stomacale, et, en effet, c'est à tort que M. de Quatrefages le fait aboutir aussi dans l'intestin ou dans la cavité buccale; ne pouvant entrer ici dans des détails à ce sujet, je me bornerai à dire que, dans tous ces mollusques, l'intestin proprement dit a échappé aux recherches de ce naturaliste; ce qui lui a fait assigner une position fausse à l'anus, ou l'a conduit à méconnaître l'existence de cette ouverture.

Dans l'exposé que je viens de faire du résultat de mes recherches sur les Eolides et les autres genres qui appartiennent au même groupe, je n'ai mentionné que ce qui m'a paru avoir trait aux question générales soulevées par le travail de M. de Quatrefages; mais je dois dire que, sur plusieurs autres points, mes observations sont en désaccord avec celles de ce naturaliste, et notamment sur les organes de la génération, dont la conformation ne me paraît ressembler en rien à la description qu'il en a donnée; je ferai voir, en effet, que cet appareil est tout à fait analogue à celui des autres mollusques nudibranches, et surtout des Tritonies.

Parmi les autres genres de mollusques que M. de Quatrefages a placés à la suite des Eolidiens, dans son ordre des *phlébentères*, se trouve celui qu'Ocken a désigné sous le nom de d'*Actéon*, et qui est le même, ainsi que je m'en suis assuré, que le genre décrit par M. Risso, sous le nom d'*Elysie*. Les observations que j'ai faites aussi sur ce petit mollusque offrent une divergence complète avec celles de M. de Quatrefages, qui n'en a donné, du reste, qu'une description très-peu détaillée; mais je ne puis indiquer que très brièvement ici les erreurs qu'il me paraît avoir commises.

1°. Contrairement aux assertions de ce naturaliste, l'Actéon a un cœur, un système artériel, etc., en un mot un appareil de circulation complet qui a beaucoup d'analogie avec celui des Eolides.

2°. La poche dorsale que M. de Quatrefages a considéré comme l'estomac et de laquelle naissent les canaux ramifiés qui recouvrent supérieurement les expansions latérales de l'animal, n'a aucune communication avec le tube digestif; c'est un appareil particulier qui s'ouvre au dehors par un orifice propre placé en arrière de celui de l'anus, et qui paraît servir à la respiration chez ce mollusque. Pareillement, les ramifications de cet appareil n'ont aucune communication avec les organes vésiculeux, *ampulliformes*, lesquels n'offrent nullement aussi la position régulière que ce naturaliste leur assigne dans ses figures.

3°. Tout le tube digestif, à partir de la cavité buccale dont la description ne s'accorderait également pas avec mes observations, me paraît avoir échappé encore aux recherches de M. de Quatrefages.

4°. La position que M. Quatrefages assigne à l'anus, *à la partie postérieure et médiane du corps*, est bien positivement inexacte; il n'y a dans ce point ni orifice ni *cloaque*. L'ouverture anale se trouve à la partie antérieure et dorsale de l'animal, du côté droit, et se présente toujours sous la forme d'un petit bourrelet saillant, fort reconnaissable.

5°. L'orifice génital n'est pas *unique*, et n'aurait également pas la position que lui assigne M. de Quatrefages; l'ouverture de l'oviducte se trouve du côté droit, dans un petit sillon qui descend de l'anus vers la face inférieure de l'animal; celle de l'organe mâle est située du même côté, à la base du tentacule.

Mes observations sur ces caractères zoologiques de l'Actéon s'accordent tout à fait avec celles qui m'ont été communiquées par M. Vérany, de Gênes, qui a eu souvent l'occasion d'observer ce petit mollusque.

M. de Quatrefages n'a donné aucun détail sur l'appareil reproducteur de l'Actéon; mais il me semble dire que la disposition de cet appareil est la même que celle qu'il indique d'une manière succincte dans son genre Actéonie, dans ce cas, je pourrais encore affirmer que les organes de la génération dans l'Actéon n'ont aucune analogie avec la description qui est donnée par ce naturaliste.

Je ne puis rien dire des genres Actéonie, Placobranche, Pavois et Chalide qui se trouvent encore dans l'ordre des mollusques *phlébentérées* de M. de Quatrefages, n'ayant pu jusqu'à présent me procurer ces mollusques. Mais de ces genres, le premier ou l'Actéonie ne différerait pas de l'Actéon, d'après ce naturaliste lui-même qui n'a, du reste, donné d'autre détail, sur son organisation intérieure, que la description fort courte de l'appareil générateur que j'ai déjà citée. C'est donc un genre dont on ne peut rien conclure. Le genre *Placobranche*, établi par Van Hasselt, n'a été rapporté à cet ordre que par l'analogie qu'il offre avec le genre Actéon; resterait donc les deux derniers genres Pavois et Chalide, au sujet desquels il m'est impossible d'opposer mes observations à celles de M. de Quatrefages. Mais si l'on

vent bien tenir compte des nombreuses erreurs d'observation que j'ai indiquées dans le travail de ce naturaliste, et dont il me sera possible de fournir des preuves; si l'on veut admettre que ces erreurs on pu être plus faciles à commettre sur des animaux qui sont presque microscopiques, il devra en résulter, je pense, que les faits que M. de Quatrefages a signalés dans l'organisation de ces mollusques n'offrent pas un degré de certitude suffisant pour être acceptés en bonne zoologie, ces faits se trouvant surtout en contradiction avec tous les autres faits acquis et avec toutes les analogies.

En combattant, dans cette courte Note, les assertions avancées par M. de Quatrefages, j'ai pu quelquefois argumenter sur des faits qui ne me semblent pas avoir reçu l'explication la plus rationnelle, et chacun pourra, par conséquent, apprécier la valeur et la justesse de mes arguments; mais le plus souvent, je me suis trouvé en desaccord avec les faits, et je n'ai pu alors qu'en contester l'exactitude; je sais que ce qui me reste à faire à ce sujet, c'est de présenter les faits contraires; mais ces preuves, je les ai entre les mains, je les mettrai en même temps que mon travail sous les yeux de l'Académie, et elle mettront hors de doute, j'espère, tout ce que j'ai avancé et tout ce que j'ai contesté.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Un moyen saccharimétrique propre à faire connaître promptement la quantité de sucre contenue dans la betterave et autres produits sucrés; par E. Peligot.

Le procédé saccharimétrique de M. Barreswil repose sur une propriété des sucres qui a été signalée, il y a quelques années, par un chimiste allemand, M. Frommers, comme permettant de distinguer facilement le sucre de canne de la glucose. La méthode de M. Frommers consiste à ajouter à la dissolution sucrée qu'on veut essayer quelques gouttes de sulfate de cuivre, puis de potasse, en portant le mélange à une température voisine de l'ébullition; la glucose, s'il en existe dans la liqueur, réduit le sel cuivrique et détermine la formation d'un précipité rouge d'oxyde cuivreux, tandis que le sel de canne ne fait subir à ce sel aucun changement

M. Bareswil a mis à profit cette réaction, bien connue des chimistes comme procédé qualitatif, pour faire la détermination quantitative du sucre de canne (sucre cristallisable) et de la glucose, lorsque ces corps se rencontrent seuls ou mélangés dans un corps solide comme le sucre brut du commerce, ou dans un liquide comme le jus de betterave et le vesou. Son procédé est basé sur les faits suivants : 1° le sucre cristallisable ne réduit pas l'oxyde de cuivre contenu dans un liquide alcalin; 2° il devient apte à réduire cet oxyde, quand il a été traité par l'acide sulfurique, lequel, à la faveur d'une ébullition de quelques instants, le transforme entièrement en glucose; 3° la quantité de bi-oxyde qui est réduite est proportionnelle à la quantité de sucre employée.

Nous décrirons en quelques mots la manière de procéder de M. Bareswil.

S'agit-il de trouver la quantité de sucre cristallisable qui existe dans un liquide, à l'exclusion de tout autre produit organique, on prépare d'abord une dissolution titrée alcaline d'oxyde de cuivre, en mettant en contact du sulfate de cuivre, du tartrate neutre de potasse et de la potasse caustique. On obtient ainsi un liquide d'un bleu intense qui, étant filtré, se maintient clair et limpide pendant longtemps. Cette dissolution est la *liqueur d'épreuve* dont on commence par fixer le titre, en recherchant combien il faut d'une liqueur faite avec un poids connu de sucre candi pur et sec et porté à l'ébullition, après l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique, pour décolorer exactement un volume déterminé de la liqueur d'épreuve.

Le procédé de M. Barreswil offre l'avantage de n'exiger l'emploi de la balance de précision que pour la recherche du titre de la liqueur d'épreuve. Il fait usage dans ses autres opérations, de la méthode du dosage par les volumes, dont M. Gay-Lussac a tiré un si heureux parti pour les essais industriels.

La liqueur d'épreuve étant soigneusement tirée, on en verse un volume déterminé dans une capsule de porcelaine ou de verre; on y ajoute une quantité quelconque d'une dissolution très concentrée de potasse caustique. Cette addition n'a pas d'autre objet que d'augmenter la densité du liquide et de rendre plus prompte la précipitation ultérieure de l'oxyde cuivreux. Puis, au moyen d'une burette graduée, on fait tomber goutte à goutte, dans la dissolution chaude d'oxyde cuivrique, le liquide sucré et acide dont on cherche la composition et qu'on a préalablement additionné d'une quantité d'eau déterminée. Aussitôt que les deux liqueurs sont en contact, on voit apparaître un précipité jaune d'hydrate cuivreux, qui devient rouge, et qui gagne le fond du vase, lorsqu'il a pris la température du milieu dans lequel il s'est formé. A mesure que l'opération avance, la couleur du liquide diminue en intensité, en même temps que le cuivre se précipite à l'état de protoxyde; elle est terminée lorsque ce liquide est entièrement décoloré. En lisant alors sur la burette le nombre de divisions qu'il a fallu employer pour arriver à ce terme, on obtient, à l'aide d'une proportion, le poids du sucre contenu dans la liqueur soumise à l'essai.

Le point délicat de l'opération est de saisir exactement le moment où la précipitation de l'oxde cuivreux est complète : on y parvient, tant par la décoloration de la liqueur, si la solution sucrée est elle-même incolore, que par la cessation du précipité jaune nuageux qui précède le dépôt d'oxyde cuivreux. Ce dernier caractère peut seul être constaté, quand le produit à essayer est déjà coloré.

Un excès de sucre ajouté à la liqueur d'épreuve, après la séparation complète de l'oxyde cuivreux, donne la coloration en brun, bien connue, qui résulte de la réaction des alcalis hydratés sur la glucose.

Dans le cas où le liquide sucré dont on recherche la composition contient tout à la fois du sucre cristallisable et de la glucose, on détermine la proportion de cette dernière substance en faisant un premier essai avec une portion du liquide amené à un volume connu, avant qu'il ait été soumis à l'action de l'acide sulfurique; la glucose réduit seule la dissolution cuivrique que le sucre ordinaire laisse intacte. On fait bouillir ensuite une autre portion du liquide sucré avec l'acide sulfurique, de manière à convertir tout le sucre cristallisable en glucose; au moyen d'un second essai fait avec la liqueur ainsi modifiée, on a le poids total de la glucose qu'elle contient désormais; et en déduisant celui de la glucose qui préexistait, ce poids ayant été fourni par le premier essai, on obtient, par la différence, la quantité de sucre cristallisable contenue dans le mélange d'eau, de sucre ordinaire et de glucose.

Le procédé de M. Barreswil se distingue, comme on voit, par une élégante simplicité; il a été soumis à de rigoureuses épreuves; nous avons reconnu que, lorsqu'une liqueur contient seulement du sucre cristallisable, on peut, dans l'espace d'un quart-d'heure environ, déterminer la proportion de ce corps à 2 ou 3 pour 100 près. On peut, en outre, toujours constater par un essai préalable, que cette liqueur ne contient aucune trace de glucose. Quand cette dernière substance est associée au sucre, comme cela arrive, par exemple, dans les jus de canne ou de betterave conservés à l'air pendant quelque temps, ou bien dans les mélanges factices et frauduleux de cassonade et de glucose granulée, le procédé est un peu moins exact; néanmoins votre rapporteur ayant analysé, par cette méthode, du vesou conservé par le procédé d'Appert, et néanmoins légèrement altéré, qu'il a récemment reçu de la Guadeloupe, a obtenu des nombres qui se rapprochent beaucoup de ceux qui ont été obtenus par M. Clerget en soumettant le même liquide à l'appareil de polarisation de M. Biot. On sait que ce dernier appareil donne des résultats qui ne laissent rien à désirer quant à l'exactitude. Les recherches dont nous rendons compte seraient depuis long-temps sans objet, si les méthodes proposées par M. Biot n'exigeaient pas l'emploi de dissolutions parfaitement incolores, ce qui limite beaucoup l'application industrielle de ces méthodes si précieuses pour les recherches scientifiques.

Nous avons fait ressortir les avantages du procédé de M. Bareswil; il nous reste à parler des inconvénients. Le vice principal de ce procédé est qu'il n'est guère applicable qu'aux cas simples d'une dissolution de sucre pur ou d'un mélange de ce sucre avec la glucose. Si la substance à essayer, contient, en effet, de l'acide tartrique, de la dextrine, du sucre de lait, etc., ces produits se comportent à peu près de la même manière que le sucre cristallisable, et peuvent, par conséquent, être confondus avec lui; d'une autre part il existe, sans aucun doute, des substances organiques qui réduisent la dissolution alcaline d'oxyde cuivrique, comme fait la glucose elle-même; de sorte que ce procédé ne peut être employé avec sûreté qu'autant qu'on aura constaté, par des essais préalables, que d'autres substances organiques ne coexistent pas avec le sucre ou avec la glucose, ou bien qu'autant qu'elles auront été séparées de ces derniers corps par des méthodes convenables.

ARTS METALLURGIQUES.

Laminage des tôles; par M. Danieli, fabricant de fer-blanc, à Abercarn, près Newport.

L'auteur s'est proposé d'éviter dans la fabrication des tôles minces, la répétition de doublages et des chaudes, en épargnant par conséquent beaucoup de combustible de matière et de main-d'œuvre. On prend une balle de fer, à la sortie du four à pudd

ler, on le soumet au martinet, puis on l'amène sous le laminoir à une largeur d'environ 0 m. 150 sur 0 m. 125 d'épaisseur. On la divise ensuite avec une scie, ou avec tout autre instrument, en morceaux de 0 m. 100 à 0 m. 150 de long. qu'on lamine aussitôt, en ayant soin que le nerf soit dans une situation verticale. On obtient ainsi des pièces dont la surface supérieure et la surface inférieure sont formées par les faces qui ont été coupées. Ces pièces, si le travail a été exécuté avec soin, peuvent être laminées, sans retourner au feu, en maquettes de 0 m. 125 environ de largeur et 0 m. 050 d'épaisseur. Jusque-là, M. Daniell n'annonce aucune différence avec les procédés qu'il a décrits dans une patente prise en avril 1822; mais au lieu de poursuivre comme il l'indiquait alors, il commence tout d'abord à laminer les pièces dans une direction transversale, en sorte que le fer est progressivement amené à l'état de feuilles minces, par un laminage croisé.

On coupe les pièces obtenues, en maquettes de longueur proportionnée à la largeur des tôles qu'on veut fabriquer, on les réchauffe dans un four convenable, puis on les lamine entre des cylindres dont les cannelures ont une largeur égale à la longueur des maquettes, engagées dans le sens perpendiculaire au précédent laminage. On continue ainsi le travail jusqu'à ce que les feuilles soient réduites à 0 m. 006 d'épaisseur environ, après quoi on les passe entre des cylindres unis jusqu'à ce que l'épaisseur en soit réduite à 0 m. 003. Il ne reste plus qu'à les achever entre des cylindres à fer blanc.

MÉCANIQUE.

Note sur une grande roue hydraulique construite à Greenock; par M. Smith, de Deanston.

Le diamètre extérieur de la roue est de 19 mèt. 500; les couronnes ont 0 m. 406 de hauteur, 0 m. 025 d'épaisseur au milieu et sont renforcées sur leur bord extérieur ainsi que sur leur bord intérieur, par un listel de 0 m. 050 de largeur et de 0 m. 037 de saillie. La largeur dans œuvre est de 1 m. 980 de largeur et 0 m. 088 de pas.

Chaque plateau est divisé en 32 segments; il en est de même du cercle denté. Les bras et les tirants transversaux sont également au nombre de 32. Ils sont fabriqués en fer forgé de Low-Moor; leurs extrémités, composées du meilleur fer de rindon, ont 0 m 102 de côté, à l'extrémité fixée dans les manchons où elles s'engagent de 0 m. 312 et portent des mortaises de 0 m. 153 sur 0 m. 038, destinées à recevoir des clavettes.

La roue est divisée en 160 augets, dont entrée a 0 m. 152 de large. Le fond et les côtés sont du meilleur fer du Staffordshire, n° 10 (jauge anglaise pour les fils de fer). Les rivets ont 0 m. 016 de diamètre et sont distants de 0 m. 063. Le fond est parfaitement étanche; les constructeurs se sont engagés à remplir cette condition, lorsque la roue aurait toute sa charge d'eau, non seulement dans les joints des tôles avec le fond, mais encore dans les assemblages des plateaux et des bras. Les rivets des augets sont les mêmes que ceux du fond, mais ils sont éloignés de 0 m. 114. Les augets sont attachés sur le fond, sans que la tôle ait été recourbée à angle vif; ils sont [illegible] par des rangées d'arbalètes dont le diamètre est de 0 m. 018 et qui sont maintenues, par un bout, au moyen d'une tête et d'une rondelle, et, par l'autre bout, au moyen de deux écrous.

Les tourillons de l'arbre ont 0 m. 380 de diamètre et 0 m 508 de longueur. Ils tournent dans des coussinets en fonte. L'arbre ne pèse pas moins de 7,000 kilog. Les manchons ont 3 mèt. de diamètre, pèsent chacun 3,000 kilogr. et sont fixés par huit clefs de 0 m. 070 sur 0 m. 056. Les plateaux, à l'endroit où ils reçoivent les bras, portent des renflements graduels, dont la surface s'éloigne de 0 m. 228 de l'axe des bras. Le chenal d'amenée a 3 m. 050 de large, 11 m. de long, et 0 m. 914 de profondeur. Il est en fonte de 0 m. 012 d'épaisseur, consolidée par des nervures en nombre suffisant.

Les semelles, les supports, et toutes les autres pièces accessoires, ont des proportions convenables pour une roue de cette force (120 chevaux). Le travail en est fort soigné et tous les joints sont ajustés de la manière la plus parfaite.

Les boulons des paliers ont 6 m. 700 de long, 0 m. 050 de diamètre; la partie filetée en a 0 m. 063. La semelle placée sous les paliers de l'arbre a été fondue avec des dimensions telles qu'elle porte et relie ensemble les autres paliers des gros rouages, c'est-à-dire ceux d'un arbre transversal et du premier arbre de couche.

(*Journal des usines.*)

AGRICULTURE.

Note sur un procédé employé par Jacques Blanc, jardinier à Sainte-Marguerite, près Marseille, pour la transplantation des arbres résineux d'un âge avancé.

Pour transplanter des pins, il faut les prendre, autant que possible, dans un bois dont le terrain est peu profond, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas plus de 50 à 70 centimètres de terre végétale; alors les pins n'ont pas de pivots, et l'on peut les arracher plus facilement avec la motte.

Voici ma pratique pour les pins de 10 mètres de haut et de 75 centimètres de circonférence à 1 mètre au-dessus du sol. Ce sont des pins de vingt à vingt-cinq ans.

Vous commencez à sonder le terrain pour voir s'il n'y a pas de grosses pierres, et s'il n'y a ni plus ni moins de 50 à 75 centimètres de terre végétale, et vous taillez une motte de 3 mètres et demi à 4 mètres de circonférence, en coupant toutes les racines qui se présentent, à moins qu'il n'y en ait une seule majeure de 35 à 40 centimètres de circonférence et plus. Dans ce cas, on laisse ce pied pour en prendre un autre. Mais cela n'arrive pas souvent, et, quand elles sont plus petites, on les coupe jusqu'à ce qu'on arrive sur le roc ou sur le terrain solide. Là on trouve de petites racines ou chevelus; après on serre bien la motte avec de gros emballages et des cordes; ensuite vous soulevez le pin par le pied au moyen d'un palan, à la hauteur convenable pour faire passer une charrette dessous; vous comblez le tronc; vous emballez le dessous de la motte; vous faites arriver la charrette, vous renversez le pin dessus, et vous le transportez à une ou plusieurs lieues, enfin là où vous voulez.

Vous avez, à l'avance, préparé un trou de 2 mètres carrés (c'est-à-dire de 2 mètres en tous sens) par un 1 mètre de profondeur; vous approchez le pin du trou, vous déballez le dessus de la motte, et vous faites arriver l'arbre dans le trou. Une fois là, vous le redressez, vous le déballez en entier, vous le fixez bien avec de la terre fine, et vous le couvrez; après cela, vous l'arrosez avec 3 hectolitres d'eau. S'il faisait du mistral, vous laisseriez calmer le vent avant de l'arroser. Lorsque l'eau a pénétré, et que la terre, mise autour des racines, s'est affaissée, vous le recouvrez en entier avec beaucoup de terre tout autour, et si c'est dans un endroit exposé au mistral, vous le soutenez par le moyen de cordes qu'on attache de côté et d'autre; après vous arrosez, toutes les fois que la terre est sèche, de 1 hectolitre d'eau.

Sur des plantations de quinze pins de cette grosseur, il en réussira douze, d'autres fois huit seulement et parfois tous; cela dépend de la saison et encore plus du temps qui règne après la plantation.

On fait la même chose pour les pins de dix à quatorze ans; mais on ne taille alors qu'une motte de 2 à 3 mètres de circonférence. Pour des plantations de pins de cet âge, il m'est arrivé d'en voir réussir quatre-vingt-dix sur cent; d'autre fois, seulement soixante-dix; cela dépend encore du temps; mais en plantant des pins de 1 à 2 mètres de haut et de quatre à six ans d'âge, en les prenant sur un terrain qui n'ait que 30 à 45 centimètres de terre végétale et en soignant la plantation, il n'en meurt presque jamais.

Observez que les mois de mars, avril et août sont les mois les plus favorables pour la transplantation des pins, et qu'il faut bien les arroser en été.

Observez encore que plus les pins sont petits, moins il faut que le terrain soit profond, pour que l'arbre ait beaucoup de chevelu.

Maintenant tous les jardiniers et paysans commencent à pratiquer ma manière de transplanter des pins, et tous les bourgeois font faire des pignades dans leurs propriétés.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Sur l'architecture du moyen-âge en Italie (extrait de *l'Athenæum*, du 3 août.)

Il est intéressant de suivre l'influence du goût et du sentiment classique au milieu de toutes les variétés de l'architecture du moyen âge en Italie, de la voir donnant, aux styles Bysantin, Lombard et même aigu (pointed) un aspect de *compacité* symétrique, et aux masses les plus solides un air de légèreté élégante. En effet, le style aigu ne s'est jamais naturalisé en Italie; il y a dans le gothique italien une élégance polie et toute brillante; ses angles ont été arrondis, ses arêtes adoucies, et la sévérité primitive, l'acuité affectée de ce style ont été transformées en quelque chose de joli et d'orné. Le duomo de Milan présente l'aspect de pinacles d'ivoire soigneusement ciselés; son extérieur est petit de caractère, quoique ses dimensions soient considérables. Les plus grands édifices gothiques de l'Italie ont fort peu de cet air d'imposante grandeur qui frappe dans les cathédrales d'Angleterre, de France et d'Allemagne; ils ne saisissent pas fortement l'imagination et n'inspirent pas cette religieuse vénération que fait naître dans l'âme la solennité de la véritable architecture gothique, ils sont souvent plutôt gais que graves, et leurs ornements ont un caractère luxurieux et fantastique très diffrent de la mystérieuse complication et de la sombre sévérité du vrai gothique du nord.

Il y a quelque chose qui semble incompatible avec la vivacité et la gaîté méridionales dans le style de l'architecture aigüe avec ses angles si prononcés, avec son air de rudesse. Aussi ce genre ne put-il prendre racine en Italie, comme il est facile de s'en convaincre par l'exemple des églises les plus anciennes comparées à celles d une époque postérieure. La première église gothique d'Italie est celle de saint André à Vercelli, dans le Piémont, qui fut commencée par le cardinal Guala en 1219, à son retour d'Angleterre, où il avait été envoyé par le pape, en qualité de légat, pour soutenir le trône chancelant du roi Jean. Sa façade est romane; mais son intérieur appartient au style aigu, puisque son chœur est éclairé par trois fenêtres en lancettes. Elle fut construite par un ecclésiastique français, et elle n'a présenté aucune modification de style.

L'église gothique qui vient immédiatement après celle dont il vient d'être question, est celle de Saint-François, à Assise, si riche en ouvrage de l'art primitif de l'Italie. Elle fut construite entièrement dans le style aigu, par un architecte allemand nommé Jacobus. Mais, si laissant de côté, ces deux premiers édifices, on dirige son attention sur l'église de Saint-François de Rimini, on y reconnaît une structure aigüe en dedans et classique en dehors, marquant la première décadence du gothique, et la renaissance du style classique en Italie. Ici il devient évident que les caractères essentiels de l'architecture aigüe n'ont pas été parfaitement sentis, puisqu'ils ne sont pas entrés dans le génie des Italiens, si même, ces principes ont été compris par eux, ce qui peut être regardé comme fort douteux. C'est avec ce point de départ désavantageux que le plan de cet édifice a été conçu, et que son exécution a commencée; aussi l'influence italienne commence-t-elle a se dessiner dans sa construction, pour se prononcer plus nettement encore dans les églises et les monuments dont la construction a été postérieure.

Ces observations sont indispensables pour comprendre le caractère de l'architecture italienne au moyen âge, et pour s'expliquer cette modification de style qui, tout en conservant aux églises d'Italie des traces de leur origine architecturale, leur a donné néanmoins une physionomie particulière dans laquelle on reconnait sans peine l'influence des idées méridionales sur les conceptions des peuples septentrionaux.

GEOGRAPHIE.

Le Kordofan, son climat, son sol, sa capitale, ses habitants et ses animaux, d'après l'ouvrage de M. Ignace Pallme. (Travels in Kordofan, chez Madden et compagnie. Londres.)

(Suite et fin.)

Le Kordofan n'a pas de cours d'eau permanents; pendant la saison pluvieuse il s'en forme quelques uns, mais ils tarissent à peu près en aussi peu de temps qu'ils en ont mis à se former. Il existe dans le pays plusieurs lacs, ou grands étangs, parmi lesquels les plus considérables sont ceux d'Arat, de Birget, de Ketshmar et de Caccia; dans ce dernier l'on trouve beaucoup de sangsues; quant aux autres eaux stagnantes qui s'amassent pendant la saison des pluies, elles s'évaporent rapidement, et l'on n'en voit guère persister pendant toute l'année que dans les localités déjà nommées. Dans certains districts du Kordofan, la population habite deux villages différents dans le cours de chaque année; en effet même dans plusieurs des cantons les plus fertiles, l'eau manque totalement parfois, particulièrement pendant la saison sèche. Par suite, des populations entières sont souvent obligées d'aller s'établir, pendant tout ce temps, dans des lieux éloignés de quelques milles de leur séjour ordinaire, mais dans lesquels se trouvent des sources ou des puits. Comme tous les ustensiles domestiques d'une famille ne dépassent pas la charge d'un bœuf, une émigration de cette nature s'effectue rapidement et sans grande difficulté. Dans les déserts qui entourent le Kordofan, il est, dit-on, quelques tribus qui passent trois mois sans boire de l'eau; elles usent en place du suc du melon d'eau que la nature leur fournit très abondamment précisément à l'époque où les puits tarissent.

Il est d'autres tribus, les Shilluks, par exemple, qui souffrent souvent de la difficulté qu'ils éprouvent à se procurer du feu. Ainsi un Shilluk dit à M. Pallme que dans son village, qui était éloigné de dix heures de marche de tout lieu habité, l'on ne put une fois se procurer du feu pendant vingt jours. Les habitants avaient essayés maintes fois de transporter une branche enflammée de la localité la plus rapprochée, ils avaient allumé plus de cinquante feux d'espace à autre pour arriver ainsi jusqu'à leur propre village; mais à quatre reprises différentes, des ondées avaient éteint leurs feux lorsqu'ils étaient sur le point d'atteindre leur but. Le bois mou ne peut servir à obtenir du feu, et il n'y avait pas de bois dur dans le voisinage. M. Pallme, lui-même, fut une fois fort embarrassé par manque de pierre à briquet pendant son séjour à Lobeid; comme il était impossible de s'en procurer au bazar à quelques prix que ce fût, son domestique leva la difficulté en achetant à un prix élevé la pierre du mousquet d'un soldat.

Chez le Shilluks et chez quelques autres tribus les armes à feu sont encore inconnues, néanmoins ces hommes ont acquis une grande réputation pour l'adresse avec laquelle ils font la chasse aux animaux féroces. La manière dont ils attaquent et tuent le lion est fort curieuse.

Le premier point consiste à découvrir le lieu où un de ces animaux vient se reposer d'ordinaire pendant la chaleur du jour; or il faut que l'arbre sous lequel il vient dormir soit isolé, ou du moins un peu éloigné des autres arbres. Lorque le lieu est reconnu avantageux, le nègre s'y rend quatre heures avant midi, et il grimpe sur un arbre vis-à-vis de celui sous lequel viendra dormir le lion. Il sait qu'alors l'animal est en quête de proie. Lorsque la chaleur est devenue excessive, le lion se rend sous son arbre sans s'inquiéter de l'homme, lors même qu'il l'aurait vu. Celui-ci s'est muni de quantité de petites pierres et de quelques épieux très acérés. Au moment où le sable est devenu tellement brûlant que les animaux eux-mêmes ne peuvent y poser les pieds, le chasseur commence à provoquer le lion en lui lançant des pierres qui le frappent toujours à la tête; d'abord l'animal semble mépriser ces provocations; mais enfin il perd patience et d'un bond il se précipite au pied de l'arbre qui porte son ennemi. Là il est percé d'un premier coup; son rugissement devient alors effrayant, moins par suite de la blessure qu'il a reçue que de la douleur que lui fait éprouver le sable brûlant sur lequel il se trouve. Il se retire néanmoins à son gite; mais de nouvelles pierres l'en arrachent bientôt, et il s'élance encore vers l'arbre où il est percé d'un second coup. Alors il prend la fuite à travers le désert en poussant des hurlements affreux, mais épuisé par la perte de son sang il ne tarde pas à tomber sous les yeux du chasseur qui, du haut de son arbre, observe tous ses mouvements.

Les lions ne sont pas en grand nombre dans le Kordofan, mais il n'en font pas moins de nombreuses incursions dans les villages, d'où ils emportent une tête de bétail avant même que l'on ai pu s'apercevoir de leur venue. Pendant le milieu du jour on ne les voit, ni ne les entend, car ils restent alors couchés sous les arbres et dans les fourrés; mais le matin, au lever du soleil, il vont chercher de la proie. Alors leur voix se fait entendre au loin, c'est d'abord un murmure bas, qui se renforce peu à peu jusqu'à devenir enfin un rugissement effrayant semblable au roulement du tonnerre, et que l'on entend à deux milles de distance. Ce rugissement glace d'effroi tous les animaux, même les chameaux des caravanes qui se dispersent dans tous les sens aussitôt qu'ils l'entendent. M. Pallme a été une fois témoin d'un fait semblable. En arrivant aux eaux minérales de Semmeria, la caravane dont il faisait partie entendit une sorte de roulement éloigné qu'il compare au bruit que font des boules dans un baril vide; bientôt ce bruit s'accrut et devint un rugissement semblable au bruit du tonnerre et très reconnaissable. Dès que ce bruit se fit entendre, les chameaux de la caravane furent saisis d'une frayeur subite et se dispersèrent dans toutes les directions. Hommes et bagages furent jetés à terre. Cette confusion dura peu, parce que le lion se dirigea du côté opposé à la route que suivait la caravane; néanmoins il fallut tout un jour pour réparer le désordre et pour rassembler tous les chameaux.

La chasse aux girafes se fait aussi dans le Kordofan; on emploie pour cela une sorte de *lasso*, et la chasse se fait à cheval. Une fois l'animal pris, on éprouve les plus grandes difficultés pour le faire arriver vivant à Alexandrie; de là surtout vient le prix très élevé de ce quadrupède.

M. Pallme défend l'hyène contre l'accusation de férocité qui est élevée contre elle par les naturalistes; il rapporte en effet des exemples remarquables observés par lui au Kordofan, d'hyènes parfaitement apprivoisées. Il dit que les Africains ne comptent pas même l'hyène parmi leurs bêtes féroces, tant ils la redoutent peu.

Enfin le voyageur parle du commerce du Kordofan qui consiste surtout en gomme et en ivoire; l'une et l'autre de ces matières augmentent considérablement de prix sur les marchés par suite du monopole qu'en fait le vice-roi d'Egypte. Ce prince continuait même pendant ces dernières années, à faire la chasse aux esclaves, parce qu'il trouvait plus facile et plus commode pour lui de payer les soldats des frontières méridionales de ses états en esclaves qu'en argent. Il est fâcheux d'avoir à ajouter que des Européens prenaient part à cet abominable trafic, et que tant comme coureurs que comme maîtres, ils se montraient pires que les Turcs eux-mêmes.

Le vicomte A. DE LAVALETTE

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année — Paris — Dimanche 1er Septembre, 1844 — N° 18

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PAR 8 pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément l'Echo 10 fr.; les Morceaux choisis 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Des échelles des thermomètres. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. Rapport sur un mémoire de M. Duchartre, ayant pour titre : Observations sur l'organogénie de la fleur. — ZOOLOGIE. Sur une espèce supposée nouvelle d'hippopotame; Morton. — PALEONTOLOGIE. Sur la présence des restes d'insectes dans le lias supérieur du comté de Glocester; J. Buckman — ANTHROPOLOGIE. Races du littoral de la mer Rouge. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Moyens de préparation des huiles; Wilks. — Fabrication d'un papier de sureté. — AGRICULTURE. Floraison du paulownia impérialis, au Jardin-des-Plantes de Paris en 1844. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Observations au sujet des statues équestres du Poitou; Jourdain et Duval. — GEOGRAPHIE. Sur la situation, la configuration, le sol et le climat des îles Açores; Saubert. — Reconnaissance de l'isthme de Téhuantépec, effectuée durant les années 1842 et 1843, par les soins de la commission scientifique nommée par don José de Garay.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Des échelles des thermomètres.

Deux thermomètres étant généralement en usage, celui de Fahrenheit en Angleterre, et le centigrade en France, il est très important d'avoir des formules simples pour convertir les degrés de l'un dans ceux de l'autre. C'est pourquoi je vais reproduire les deux formules suivantes usitées depuis longtemps, qui me paraissent préférables à celles insérées dans l'*Écho du monde savant* du 22 août.

Pour réduire les degrés de Fahrenheit en ceux du thermomètre centigrade :

$$\frac{F. - 32 \times 5}{9} = C$$

Pour réduire ceux du centigrade en ceux de Fahrenheit :

$$\frac{C \times 9}{5} + 32 = F$$

Il serait à désirer que les fabricants d'instruments de physique fissent exécuter des règles en bois, en métal, ou en papier encadré, dans des proportions satisfaisantes pour qu'on pût bien distinguer les divisions de l'échelle. Il faudrait placer le centigrade au milieu et Fahrenheit et Réaumur de chaque côté.

J'ajoute la formule pour convertir Fahrenheit en Réaumur et *vice versa*.

Pour réduire Fahr. en Réaum. :

$$\frac{F - 32 \times 4}{9} = R$$

Pour réduire Réaum. en Fahr. :

$$\frac{R \times 9}{4} + 32 = F$$

C.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Rapport sur un mémoire de M. Duchartre, docteur ès sciences, ayant pour titre : Observations sur l'organogénie de la fleur, et en particulier de l'ovaire, chez les plantes à placenta central libre.

Plusieurs botanistes éminents se sont occupés, depuis quelques années, des plantes à placenta central libre, ou chez lesquelles la partie qui porte les ovules occupe le centre de la cavité de l'ovaire, sans se rattacher latéralement à ses parois. Néanmoins cette question importante n'est pas encore suffisamment fixée; peut-être même, comme va le prouver M. Duchartre, est-elle envisagée généralement d'une manière peu exacte. Cet habile botaniste a reconnu qu'il était un moyen assuré pour la décider d'une manière positive, et que ce moyen consistait, non à faire des observations multipliées sur des fleurs à peu près adultes, ainsi qu'on l'a fait le plus souvent, mais à remonter à l'origine première des parties, à les suivre dans leur formation et leur développement, en un mot à étudier leur organogénie.

En effet, l'avantage que présente ce genre de recherches est facile à sentir, et l'on peut appliquer à toutes les parties importantes des plantes ce que dit M. Schleiden au sujet du pistil : « L'histoire du développement doit être le seul guide, et »elle conduira à une conclusion parfaitement sûre, aussitôt qu'on la connaîtra »bien dans sa généralité. »

Pénétré de cette vérité, et décidé d'ailleurs à remplir peu à peu le cadre de travaux organogéniques qu'il s'est tracé, M. Duchrtre s'est empressé de profiter de la saison la plus favorable pour des recherches de ce genre sur la plupart des plantes à placenta central, et par là il est arrivé à des résultats assez importants pour être soumis au jugement de l'Académie.

L'un des travaux les plus remarquables qui aient été faits sur les placentas centraux libres est certainemennt celui de notre savant confrère M. Auguste de Saint-Hilaire. Dans ce beau mémoire, on trouve le passage suivant : « Si l'on observe avant »la fécondation, les placentas que je viens »de décrire, on les trouvera surmontés »d'un filet assez ferme, un peu transpa»rent, d'un vert jaunâtre qui pénètre dans »l'intérieur du style; mais, après l'émis»sion du pollen, les ovules, prenant de l'ac»croissement, se pressent autour du filet, »il se brise, et c'est alors seulement que le »placenta devient véritablement libre. Les »ovules, en continuant à grossir, couvrent »la place qu'occupait le filet, et bientôt »on n'en découvre plus le moindre ves»tige. »

Le célèbre botaniste que je viens de citer paraît avoir conservé jusqu'à ce jour la même manière de voir; car dans sa *Morphologie* il s'exprime sinon dans les mêmes termes, du moins dans le même sens.

L'opinion de M. Auguste de Saint-Hilaire a été adoptée par la plupart des botanistes. Ainsi M. Endlicher, dans l'énumération des caractères de la famille des primulacées, dit : « Placenta basilari glo»bosa, sessili vel subsipitata, rarius colum»nari, primum filis trachnoïdeis cum ver»tice ovari cohærente, mox libera. » Ainsi encore, dans le volume du *Prodrome* qui vient de paraître, M. Duby assigne un caractère semblable au placenta de la même famille : « Placenta centrali globosa, apice »filo cum interna styli substantia continua, »mox libera. »

On voit par ces citations que, dans les ouvrages les plus importants, le placenta central des primulacées est décrit comme ayant été d'abord rattaché par son extrémité supérieure au sommet de l'ovaire ou au style, et ne devenant réellement libre que plus tard et par la rupture de ses filets de communication.

L'auteur combat cette opinion, ainsi que celle de M. Lindley, qui semble rapprocher l'organisation des placentas des primulacées de celle des caryophyllées; puis il entre en matière et décrit successivement les caractères organogéniques qu'il a observés sur le frais, dans le *primula veris*, variété cultivée à fleurs simples; dans les *dodecatheon meadia*, *androsace lactea*, *A. filiformis*, *curtusa mathiol*, *lysimachia nummularia*, *L. nemorum*, *lubinia spathulata*, *anagallis platyphyllos*, *samolus valerandi*; et sur le sec, dans les *hottonia palustris*, *anagallis tenella*, *glaux maruma*, et *lysimachia ephemerum*.

Ces plantes offrant, à quelques modifications près, les mêmes caractères, il nous sera facile de les résumer en peu de mots.

A sa première apparition, la fleur des primulacées se montre sous la forme d'un petit globule un peu déprimé, entièrement celluleux. En cet état, il est embrassé par la jeune bractée dont il occupe l'aisselle.

Bientôt, vers la base du bouton naissant, l'on voit paraître un léger bourelet périphérique et continu, dont le bord libre ne tarde pas à se bosseler en cinq petits festons. Ce bourrelet est le calice naissant, et les cinq petits festons, les cinq sépales or-

ganiques déjà soudés entre eux.

Pendant l'apparition du bourrelet calicinal, le jeune bouton s'est un peu élargi, et bientôt on voit se dessiner sur la partie supérieure, entourée maintenant par le calice, cinq petits mamelons arrondis, alternes aux cinq festons de ce dernier. En peu de temps ces mamelons s'élèvent, se dégagent de la base commune, et se font remarquer comme cinq petits corps saillants arrondis au sommet et sur les côtés, légèrement comprimés de dehors en dedans.

On n'a aucune peine à y reconnaître les cinq étamines alternes aux divisions du calice, et par suite opposées à celles de la corolle.

Le bouton possède donc, sous cet état si jeune, deux de ses verticilles, le calice et l'androcée. Ce dernier est déjà assez nettement dessiné, que rien encore n'y indique l'apparition de la corolle; mais dès que les étamines se sont dégagées sous la forme de petits corps distincts, si l'on enlève le calice, on ne tarde pas à remarquer, à leur naissance et du côté extérieur, un léger bourrelet qui suit leur base commune dans tout son contour, et qui forme, en dehors de chacune d'elles, un petit avancement assez marqué. Le léger bourrelet est la corolle naissante, et les cinq petites saillies opposées aux étamines sont les cinq pétales organiques qui la constituent.

Vers le moment où le bourrelet corollin se montre à la base extérieure des jeunes anthères, l'organe femelle commence à manifester son apparition en une sorte de bourrelet circulaire continu, au centre duquel on aperçoit un petit mamelon arrondi. Le bourrelet n'est autre chose que le premier indice des parois ovariennes, et le mamelon que la première ébauche du placenta. Dès cette époque, le jeune pistil organise et développe ses deux parties parallèlement.

Le bourrelet périphérique, s'élevant de plus en plus, ne tarde pas à constituer une sorte de petite utricule à parois assez épaisses, tronquée et ouverte au sommet; tandis que, de son côté, le placenta, s'allongeant et grossissant proportionnellement forme un petit corps ovoïde qui remplit exactement la cavité de ce jeune ovaire, mais sans montrer la moindre adhérence avec les parois. En cet état il ressemble à un jeune ovule solitaire.

Bientôt une nouvelle modification commence à se présenter et à se prononcer de plus en plus. La petite utricule ovarienne se resserre en l'allongeant; par là son orifice se trouve en peu de temps élevé au sommet d'un petit cône tronqué, qui n'est que le commencement du style. En même temps le jeune placenta s'est un peu resserré vers son extrémité libre, de telle sorte que sa forme est maintenant turbinée, et que sa pointe bouche en général l'ouverture inférieure du canal stylifère. Sa surface qui, jusque-là, est restée lisse, ne tarde pas à se bosseler de petits mamelons arrondis qui commencent les ovules. Ces ovules, dans les *dodecatheon*, *primula*, *cortusa*, sont nombreux et disposés en spirales.

Ces faits, dont nous garantissons l'exactitude, prouvent suffisamment que, dans les primulacées, le placenta a une origine basilaire; qu'il se développe comme un verticille intérieur sans aucune adhérence ni avec les parois ni avec le sommet de l'ovaire; qu'il est là, isolé comme un nucelle d'ovule, ou mieux comme un épi terminal, ce que prouve manifestement la disposition en spirale des ovules, et mieux encore une petite fleur terminale parfaitement constituée, observée dans le *cortusa mathioli* par M. Duchartre.

Nous nous arrêtons là, messieurs; car si nous voulions signaler à l'Académie tout ce que cet important mémoire renferme d'observations délicates et de faits curieux, depuis la première apparition de la fleur jusqu'à son entier développement; les modifications du placenta, qui tantôt reste libre et arrondi au sommet, tantôt se rétrécit en pointe stérile qui reste isolée, flottante, ou va pénétrer dans la cavité inférieure du style, et peut bien s'y greffer dans quelques cas, etc., il ne nous resterait qu'un seul moyen, celui de reproduire tout le mémoire de M. Duchartre.

Le fait capital que nous nous empressons de signaler à l'attention de l'Académie, et dont nous ne saurions trop féliciter M. Duchartre, est celui du placenta central libre et tout à fait indépendant des parois et du sommet de l'ovaire, dont la démonstration ne nous laisse rien à désirer.

D'après ce que nous avons dit dans nos considérations préliminaires, nous aurions bien quelques remarques théoriques à faire concernant le développement de la corolle des primulacées, et les conséquences que M. Duchartre tire de ses observations; la nature des mamelons du calice, de l'androcée, etc.; mais pour le moment, et en attendant les nouveaux mémoires que nous promet M. Duchartre, nous devons nous borner à déclarer que tout ce qu'il a décrit et tout ce qu'il a figuré dans ses quatre planches d'analyses est de la plus incontestable vérité.

Par ces motifs,

Votre commission a pensé que le travail de M. Duchartre, dont maintenant chacun conçoit l'importance, mérite les encouragements de l'Académie; c'est pourquoi elle a l'honneur de vous proposer de vouloir bien en ordonner l'insertion dans le *Recueil des Savants étrangers*.

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

ZOOLOGIE.

Sur une espèce supposée nouvelle d'Hippopotame; par M. G. Morton. (Proceedings of the Acad. nat. sciences of Philadelphia, 27 février 1844).

Il y a environ six mois que j'ai reçu de M. le docteur Goheen une collection nombreuse de crânes de mammifères et d'autres animaux de l'Afrique méridionale; M. Goheen s'était procuré ces objets pendant le séjour qu'il a fait plusieurs années de suite à Monrovia, en qualité de médecin de la colonie, position qui lui donnait de très grandes facilités pour se procurer les productions naturelles de cette contrée. Parmi ces crânes, ils en étaient deux d'un hippopotame de petite taille, provenant de la rivière de Saint-Paul. Quoique rien ne pût se montrer avec plus d'évidence que la différence entre la tête de cet animal et celle de l'espèce commune, j'ai hésité à la publier de crainte qu'elle n'eût été déjà décrite par quelqu'autre naturaliste; néanmoins ayant parcouru les ouvrages de zoologie les plus récents sans y rien trouver qui eut rapport à cet intéressant animal, je me hazarde à faire connaître les particularités suivantes qui se rapportent à lui :

Hippopotamus minor. Formule dentaire :

incisives $\frac{4}{2}$ ou $\frac{2-2}{1-1}$

canines $\frac{1-1}{1-1}$

fausses molaires $\frac{4-4}{4-4}$; molaires $\frac{3-3}{3-3}$

Longueur du crâne mesurée de l'extrémité antérieure à l'ouverture entre les condyles de l'occipitale	12 2 pouces ang.
Diamètre zygomatique	8
Diamètre pariétal	3.5
Distance entre les orbites sur la surface du crâne	3.9
Diamètre vertical de l'orbite	2
Diamètre horizontal de l'orbite	1.8

Ces mesures ont été prises sur un individu très vieux chez lequel les sutures sont entièrement oblitérées, et dont les dents sont usées jusqu'au niveau des mâchoires; le contraste entre la grandeur de cette nouvelle espèce et de l'espèce commune (que tout le monde connaît sous le nom d'*hippopotamus amphibius*, mais qui a été subdivisée depuis peu en deux espèces, savoir : l'*hippopotamus capensis* et l'*hippotamus senegalensis*) ressortira facilement aux yeux de tous. La différence ne se trouve cependant pas seulement dans la grandeur, mais dans toutes les proportions de la tête.

Chez l'*hippopotamus minor* il existe une *convexité* uniforme dans la surface extérieure du crâne d'un orbite à l'autre, et entre l'occiput et les os du nez; tandis que dans l'espèce commune les orbites sont élevés d'une manière remarquable, et la surface intermédiaire est *concave*. L'orbite est placé à peu près à moitié distance entre l'occiput et le museau, et par suite ce dernier est court chez le premier; tandis que dans la grande espèce les orbites sont placés à environ un tiers de la distance entre l'occiput et le museau. L'*hippopotamus minor* n'a que deux canines à la mâchoire inférieure; les fausses molaires sont rapprochées des canines; et la base des zygomatiques est dans le même plan que la mâchoire supérieure.

Le second crâne de cette espèce (qui est de la même longueur que l'autre) est celui d'un jeune animal; car les sutures sont manifestes, et les dents se trouvent à l'époque du changement des caduques en permanentes. Les molaires postérieures ne sont usées que partiellement, et elles s'élèvent obliquement des mâchoires, comme celle de l'éléphant et du mastodonte.

Le docteur Goheen qui, le premier m'a assuré n'avoir pu rien découvrir relativement à cet animal dans les ouvrages systématiques, m'a transmis sur lui les renseignements suivants : « Cet animal abonde » dans la rivière de Saint-Paul, et il varie » en poids de 400 à 700 livres. Il est lourd » et pesant dans ses mouvements; cependant quelquefois il s'aventure et s'égare jusqu'à deux ou trois milles de distances de la rivière; c'est alors que les » naturels le tuent. Il est d'une ténacité de » vie vraiment extraordinaire et presque invulnérable. Lorsqu'il est blessé, il s'irrite et devient dangereux; mais les naturels disent qu'il ne les attaque jamais lors-

»qu'ils sont dans leurs canots. Les nègres »sont très friands de sa chair à laquelle »ils trouvent un goût intermédiaire entre »celui du bœuf et du veau.»

Mes comparaisons avec l'hippopotame ont été faites sur quatre exemplaires (dont trois étaient parfaitement développés) deux d'entre eux provenaient des environs du cap de Bonne-Espérance, et deux de la rivière du Sénégal.

PALEONTOLOGIE.

Sur la présence des restes d'insectes dans le lias supérieur du comté de Glocester; par M. James Buckman. (The annals and magasine of natural history, juillet 1844).

Les fossiles décrits dans ce mémoire ont été découverts par M. Buckman, dans une assise mince de calcaire argileux dans les lits du lias supérieur à Dumbleton, village éloigné de 12 milles de Cheltenham; l'attention de l'auteur avait été dirigée sur cette couche par M. Brodie qui y soupçonnait l'existence de restes d'insectes.

Cette couche mince de calcaire est remarquable comme contenant plusieurs débris organiques qui ne se retrouvent dans aucune autre partie du lias et dont la plupart appartiennent à des espèces nouvelles; elle comprend des animaux terrestres aussi bien que marins, et elle présente des traces de plantes. Parmi ces fossiles se trouvent deux espèces indéterminées de poissons avec de nombreuses écailles de poissons et de coprolithes, deux espèces de crustacés dont l'une voisine de l'*asiocus* (Fabr.), l'autre de l'*hippolyte* (Leach). Une espèce de *loligo*; une nouvelle bélemnite; une nouvelle ammonite que M. Buckman nomme *ammonites murlegi*, ainsi que les ammonites *corrugatus* et *ovatus*; une petite univalve en grande abondance, et l'*inoceramus dubius*. Les restes d'insectes de la même localité comprennent une espèce de libellule qui, d'après les belles réticulations de ses ailes, semblerait appartenir au genre *æschna*, et qui a été nommé par M. Buckman *æschna Broidiei*, en l'honneur de M. Brodie; deux espèces de coléoptères de genres indéterminés, et une aile que l'auteur suppose appartenir à une *tipula*. Aucune de ces espèces n'est identique avec les insectes trouvés par M. Brodie dans le lias inférieur.

ANTHROPOLOGIE.

Races du littoral de la mer Rouge.

Les Arabes, les Indiens et les Éthiopiens, que l'on trouve sur les bords de la mer Rouge, ont été rangés dans la race caucasique par différents auteurs, tandis que d'autres en ont fait des races à part. Je ne chercherai point à mettre ces auteurs d'accord; je viens seulement dire, sans préoccupation des diverses théories qui ont été émises, ce que j'ai pu constater sur les lieux mêmes.

Les Arabes, les Indiens, les Pasteurs, les Abyssiniens et les Gallas que j'ai rencontrés sur le littoral de la mer Rouge, sont tous de même race, et cette race ne peut être assimilée à la race bianche ou caucasienne, ni à la race européenne. Ils sont noirs, et nous sommes blancs: c'est là ce qui frappe d'abord. Si l'on objecte que parmi les Européens, il y en a qui sont presque aussi noirs et même plus noirs que des Arabes ou des Indiens, nous répondrons pour ces prétendus Européens: savez-vous quelle est leur origine? Leur sang n'est-il pas mêlé? D'ailleurs, ce ne serait qu'une exception, peut-être une anomalie. Or, qu'est-ce que cela prouve? Les ethnologistes auront beau chercher des caractères de divisions de races: le premier, et Cuvier l'a bien reconnu, sera d'abord la couleur; le bon sens n'admettra jamais, comme sortis d'une même souche, un individu blanc et un individu noir.

On a dit que la couleur importait fort peu, comme caractère dans la classification des races, parce qu'elle dépend de la chaleur du climat. C'est une idée fausse: l'intérieur de l'Afrique n'est pas aussi chaud qu'on le croit généralement: les plateaux et les montagnes qui règnent entre les tropiques, et d'où sortent tous les grands fleuves de ce continent, sont ou tempérés ou froids; dans la province du Samen en Abyssinie, pays de plateaux et de montagnes, il y fait excessivement froid: rarement la température monte à plus de 20 degrés centigrades, et, selon les hauteurs, elle approche de zero et descend au dessous. Dans les villages situés sur les plateaux de Tsona, d'Intebercaub, de Darrasgué et de Devil, etc., il y gèle, et il y tombe de la neige; je l'ai vu, et surtout senti. Sur quelques uns de ces points, à Devil, par exemple, l'orge met onze mois à croître et à mûrir. Cependant les populations de ces montagnes sont noires; ce sont les Abyssiniens, qui toujours ont habité ces plateaux et ces villages. Le climat n'est pas assez agréable, et les productions assez abondantes pour y attirer des individus des pays inférieurs, et que le soleil aurait noircis; de plus, les Abyssiniens savent fort bien que quand ils vont habiter ces hauteurs, ils y contractent des catarrhes, et souvent y meurent par suite d'affections de poitrine.

Lors de mon séjour dans le Samen, étonné de trouver une population aussi noire dans un climat tempéré et froid, j'ai consulté les savants, les prêtres de l'église sacrée de Darrasgué, annales de l'Abyssinie: il résulte des renseignements que j'ai recueillis que cette province est celle qui a été le moins exposée aux coups de la guerre et aux invasions, que jamais il n'y avait eu d'immigrations étrangères et provenant des bas pays: aujourd'hui encore, elle est une barrière contre les Gallas. J'ai vu des habitants du Lasta, du Narèa, du Begember et du Schoa, où il fait un peu moins froid que dans le Samen; il y gèle quelquefois. Tous sont noirs, depuis le noir foncé jusqu'à la couleur marron clair.

Parmi les femmes d'Abyssinie, il y en a dont la peau est tout à fait de couleur café au lait; ce sont les moins noires que j'ai rencontrées de cette couleur à Gondar, et, chose remarquable, cette ville est sous une température assez élevée pour que le bananier y vienne en plein vent.

On peut donc nier que la chaleur du climat soit cause première de la coloration de la peau: c'est évidemment un caractère de race qui ne permet pas de confondre un blanc avec un noir.

Si l'on examine les traits et le visage des peuples que j'ai cités, à part la couleur, il est vrai que l'on trouve une grande analogie et une grande ressemblance avec les Européens; cependant vous ne rencontrerez jamais de cheveux blonds ou chatins, jamais d'iris bleus ou gris, jamais de coloration aux pommettes: toujours des cheveux noirs, des yeux noirs et le teint mat sans coloration aux pommettes, même chez les individus les plus blancs. J'ai vu des femmes arabes aussi blanches que des Européennes, et toujours des yeux noirs, un teint mat.

Plusieurs observations viennent encore confirmer notre opinion; ainsi, la race blanche n'a jamais pu s'acclimater sur la mer Rouge, et quand elle est parvenue à y séjourner un certain temps, elle a toujours fini par disparaître, ou se perdre par le croisement avec la race noire.

Un autre fait qu'il ne faut pas oublier, et que nous devons surtout considérer au point de vue de la colonisation, c'est ce qui s'est passé, pendant plusieurs siècles en Égypte, parmi les mameloucks. On sait qu'ils ne pouvaient se perpétuer par eux-mêmes, c'est-à-dire que leurs enfants ne vivaient pas; ils étaient obligés de se recruter par des achats d'esclaves circassiens. Leurs femmes étaient des Circassiennes, achetées comme eux, et les enfants qu'elles procréaient périssaient de bonne heure. Cette expérience, répétée ainsi sur une grande échelle, a prouvé pour l'Égype, pays d'Arabe et de race noire, que la race caucasienne blanche ne pouvait s'y perpétuer, même acclimatée.

Si les Arabes d'Égypte, qui sont de même race que ceux de la mer Rouge, étaient de même souche que la race caucasienne, pourquoi les enfants de cette race acclimatée n'auraient-ils pas vécu comme les autres? Pouquoi la race blanche se perpétue-t-elle si difficilement dans les pays situés entre les tropiques, à moins qu'elle ne se mêle à la race noire qui habite ces régions, où elle jouit d'une excellente santé? Ne doit-on pas en rechercher la cause dans la différence de race, et n'est-ce pas la preuve convaincante d'une origine toute dissemblable?

En résumé, nous croyons que les Indiens, les Arabes, les Abyssiniens, les Gallas, les Pasteurs et les Égyptiens, doivent être classés à part et ensemble que le nom de race éthiopienne ou indo-éthiopienne peut leur être spécialement attribué.

On ne peut confondre ces peuples avec les Européens, comme rameau de la branche caucasique; mes observations sur les lieux me portent à repousser cette théorie de cabinet. La race indo-éthiopienne diffère autant de la race européenne caucasique que de la race nègre; encore ne s'écarte-t-elle de cette dernière que par la stucture anatomique et les traits.

(*Revue d'Orient*). AUBERT-ROCHE.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Moyens de préparation des huiles; par M. WILKS DE CHESTERFORD PARK.

Le procédé a pour objet le traitement des huiles de toute espèce, celle de coco exceptée.

L'auteur commence, comme à l'ordinaire, par écraser les graines dans un laminoir, achève de les broyer sous des meules verticales ou sous les pilons, et les soumet ensuite à la pression.

Premièrement, il prend la graine de navette ou toute autre graine, sauf la noix de coco; après l'avoir laminée et bien moulue ou broyée, il la met dans des sacs

de laine, entre des nattes, et la presse à la température de 15° centigrades, jusqu'à ce que toute l'huile qui peut s'écouler à froid soit sortie ; il retire alors le tourteau de la presse froide, le porte sous une autre presse, élève la température jusqu'à 24° centigrades, et soutient la pression jusqu'à la fin de l'écoulement de l'huile. Il augmente encore la chaleur par degrés, en renouvelant les pressions, et la porte jusqu'à 54° ou 60° centigrades, jusqu'à ce que le tourteau cesse de rendre de l'huile.

Deuxièmement, l'auteur reprend la première huile, obtenue à froid (à 15° centigrades), la place dans une chaudière à vapeur et la chauffe jusqu'à 43° centigrades. Pendant ce temps, il mêle complètement dans 4 litres 543 d'eau, 0 kil. 453 d'oxyde de manganèse, et verse ce mélange dans l'huile, qu'il remue ensuite constamment pendant une heure. Il élève alors la chaleur, ajoute une faible dissolution d'acide sulfurique dans l'eau, et laisse arriver la vapeur abondamment pendant une heure, ou plutôt jusqu'à ce qu'il voie la couleur changée et la mauvaise odeur dissipée. Il laisse alors l'huile reposer pendant quelque temps, la passe dans un filtre de coton ou autre placé dans une pièce chauffée, et la trouve préparée pour l'éclairage, avec une couleur supérieure, dit-il, à celle des huiles qui sont traitées par les procédés ordinaires.

Troisièmement, il prend l'huile pressée à 24° centigrades, la met comme la précédente, dans la chaudière à vapeur, élève la température à 65° centigrades et l'y maintient pendant deux heures. Il la porte ensuite à 82° centigrades, et, pendant qu'elle est à cette température, il ajoute pour 254 kil. d'huile, une dissolution composée de 0 kil. 453 de sulfate de potasse dans 2 kil. 270 d'eau et 0 kil. 283 d'acide sulfurique. L'auteur verse sur l'huile ce mélange bien remué, fait encore arriver pendant une demi-heure de la vapeur, qu'il arrête ensuite pour laisser reposer l'huile jusqu'à ce qu'elle soit redevenue claire, ce qui a lieu au bout de quelques heures. Il annonce que l'huile, ainsi préparée est de qualité supérieure.

(*Journal des Usines.*)

Fabrication d'un papier de sureté.
(Patente anglaise d'importation délivrée à M. Newton.)

Le procédé a principalement pour objet de rendre impossibles l'enlèvement d'une portion de l'écriture, ainsi que la substitution de mots ou de chiffres quelconques, et d'empêcher le lavage des papiers timbrés.

Le moyen employé pour atteindre ce but consiste à imprimer sur les deux côtés du papier des dessins tels que l'on ne puisse les imiter ni à la main, ni par des procédés mécaniques, ni par des transports lithographiques.

Entre autres procédés indiqués dans la patente, nous allons faire connaître sommairement ceux auxquels le breveté donne la préférence. Il importe d'employer du papier de bonne qualité, fort et solide, fabriqué avec du chiffon blanc et qui n'ait pas été soumis à l'action des chlorures ou d'autres agents chimiques, dont une partie pourrait demeurer dans la pâte et réagir ensuite sur les encres.

Les dessins sont tracés à l'aide d'une machine sur une planche de cuivre ou plutôt d'acier. Ils doivent être parfaitement uniformes, se répéter plusieurs fois sur le papier, afin d'offrir des points nombreux de comparaison, présenter des lignes pures, très distinctes, très déliées, très symétriquement disposées. Ces lignes ne doivent être ni droites ni circulaires, afin que l'on ne puisse les retracer exactement au moyen de la règle et du compas, ni les couvrir d'encre lithographique pour les reproduire sur la pierre.

On transporte une épreuve de cette planche sur une pierre lithographique ; on réserve ensuite l'emplacement des dessins au moyen d'une solution de gomme, puis, après avoir chauffé la pierre, on la saupoudre légèrement de grains de résine qui y produisent un nouveau dessin irrégulier et microscopique. On tire alors des épreuves complètes des deux dessins ; on les transporte sur des pierres lithographiques, et on en relève les traits par les procédés ordinaires.

On imprime alors deux fois le dessin sur le papier ; une première fois avec de l'encre incolore, et une seconde fois avec de l'encre colorée par de la poussière d'encre ordinaire délébile, évaporée à siccité. Les deux encres qui ne diffèrent que par ce dernier ingrédient, sont composées de baume de copahu, de térébenthine et de craie préalablement lavée et séchée.

Il en résulte que le papier porte en encre blanche et en encre colorée délébile la double trace d'un dessin que l'on ne saurait reproduire, ni à la main, ni par des procédés mécaniques ; enfin que les encres employées contiennent des matières grasses ou résineuses et de la craie.

Si donc un faussaire veut enlever une partie quelconque de l'écrit tracé sur le papier de sûreté, il faudra d'abord qu'il se serve de chlore. Cet agent chimique détruira la matière colorante de l'écriture et celle du dessin visible, puisque le principe colorant de ce dessin est le même que celui de l'encre ordinaire. Il faudra ensuite qu'il enlève avec un acide les traces d'oxyde de fer qui resteront encore sur chaque lettre et sur celles du dessin visible, traces que l'action du chlore ne fait pas disparaître entièrement. Dans cette seconde opération, l'acide emportera en même temps, la craie contenue dans l'encre blanche et dans l'encre colorée.

Le papier de sûreté ainsi traité ne conservera sur la place altérée que les marques légères produites sur sa surface par la pression des deux tirages et les principes résineux contenus dans les deux encres d'impression. Quant à celle de l'écrit, il n'en restera plus de vestiges.

Mais, ni les marques légères, laissées sur le papier par l'impression du dessin visible ni les traces du vernis résineux de l'encre colorée, ne pourront être utiles au faussaire pour rétablir le dessin effacé, car toutes ces traces seront tellement compliquées et entremêlées les unes dans les autres qu'il ne sera possible de rien distinguer.

De plus, si l'on compare les dessins refaits, aux points nombreux de comparaison, fournis par le même morceau de papier, la perfection de la partie exécutée mécaniquement, l'impossibilité de l'imiter à la main ou de reproduire avec les machines celle qui a été donnée par le hasard, s'opposeront tellement à la contrefaçon que que tout le monde doit en reconnaître l'impossibilité.

Quant au transport lithographique, le procédé que l'on emploiera, quel qu'il soit, fera passer en même temps sur la pierre le dessin visible et le dessin invisible, puisque tous les deux sont imprimés presque au même instant avec une encre résineuse, et que la seule substance qui les distingue l'un de l'autre, consiste en une petite quantité de poudre d'encre desséchée, qui ne peut avoir aucune influence sur le transport, attendu qu'elle est mêlée avec une matière résineuse plus facile encore à transporter.

En effectuant cette opération, le faussaire, au lieu de trouver sur la pierre le dessin qu'il désire, n'obtiendra donc qu'une surface entièrement noire ou du moins rendue extrêmement confuse par le transport simultané des deux dessins qui sont identiques, mais qui ne coïncident pas.

(*Journal des Usines.*)

AGRICULTURE.

HORTICULTURE.

Floraison du paulownia imperialis, au Jardin-des-Plantes de Paris en 1844.

Fin d'avril et dans la première quinzaine de mai tout le monde a pu, comme nous, admirer la floraison du *paulownia imperialis*, de cet arbre à feuilles d'une dimension démesurée, dans sa jeunesse, lorsqu'il est planté dans un sol qui lui convient ; de ce végétal enfin qui a produit au commerce horticole de France, et à celui des pays étrangers des bénéfices immenses.

Le *paulownia imperialis* est le seul arbre de pleine terre qui montre ses boutons à fleurs dès le mois de septembre pour ne fleurir qu'en mai suivant, les fleurs sont disposées en épi droit, formant bien la pomme de pin, comme celles des marronniers portées sur un seul axe commun au centre. Les fleurs de la base de cet axe, sont quelquefois réunies par epillets horizontaux au nombre de deux à six. Comme nous l'avons déjà dit, la forme des fleurons ressemble un peu à ceux du *gloxinia caulescens*, et de la *digitale commune*, ils sont odorants et d'un bleu pâle extérieurement, qui se rapproche des fleurs de la *glycine de la Chine* et de celles du *gloxinia*, l'intérieur est blanc sur fond bleu. Le *paulownia imperialis* n'atteindra jamais, probablement, la hauteur de nos grands peupliers, ni celle des chênes de nos forêts, mais il pourra concourir à l'ornement des jardins paysages, avec les *cytises*, *cytise des Alpes*, *bois de Judée*, etc. On pourra le placer avec avantage au milieu des pelouses ou tapis de verdure, dans les avenues, des jardins d'agrément, dans les massifs et autres lieux destinés à recevoir de grands arbres.

Le *paulownia imperialis*, devra être préféré aux autres arbres, d'abord par la jolie et unique couleur bleue de ses fleurs, par sa floraison nombreuse de printemps, et ensuite parce qu'il est arbre formé quelques années après sa plantation, et qu'il est très prodigue de ses fleurs, dont l'odeur suave, lui fera donner longtemps la préférence sur les autres arbres d'ornement.

On se rappelle que c'est à M. de Cussy, ancien officier de la garde royale, que nous devons ce précieux végétal. Cet officier supérieur, aussi brave sur le champ de bataille, que zélé pour doter son pays, de plantes et de choses utiles, rapporta d'Angleterre, en 1836, plusieurs sortes de graines venant de la Chine et du Japon ; il confia

ces semenees, aux soins assidus et au talent éclairé de M. Neumann, directeur des serres, au Muséum de Paris, qui obtint le *paulownia imperialis*, pied type de tous les *paulownias*.

Le *paulownia*, vient dans toutes les serres, mais il préfère un sol frais, humide, et une exposition convenable, à une terre sèche, ou un sable purement siliceux. Il croît avec une étonnante rapidité dans ces premières conditions.

Bossin, *grainier pépiniériste*.

Modifications apportées par la nature du sol dans les effets de la gelée sur les forêts.

« ..... Je n'ai pas la prétention d'épuiser la question ou d'en donner une solution générale, complète et absolue. Je me borne, au contraire, à exposer le résultat des observations et des expériences que j'ai eu l'occasion de faire dans le canton forestier que j'administre touchant les modifications apportées par la nature du sol dans les effets de la gelée sur les forêts. Les résultats obtenus sont assez sûrs pour m'engager à croire que, d'après les résultats qu'ils fournissent, l'on pourrait prédire avec précision quel serait l'effet d'une gelée sur un sol donné, ou présumer la nature du sol et du sous-sol d'après les effets de la gelée sur la forêt.

» Les observations que je vais rapporter ont été faites dans les forêts domaniales de la ville libre de Francfort ; ces forêts ont une superficie de 10,767 3/4 arpents de Francfort et sont situées dans la plaine entre le Mein et le Rhin, à une hauteur qui varie entre 300 et 439 pieds (97 et 146m) au-dessus du niveau de la mer et entre 20 et 159 pieds au-dessus du niveau du Mein à Francfort. La partie de ces forêts (3 000 arpents) dont le sol est calcaire occupe les collines qui longent le Mein ; presque tout le reste couvre un sol d'alluvion reposant sur un sous-sol de gravier et de sable ; 70 à 80 arpents enfin ont un sol basaltique qui s'élève çà et là à quelques pieds au-dessus du terrain de gravier environnant, ce qui rend probable que le basalte doit se trouver partout à une certaine profondeur.

» Le hêtre domine sur le terrain calcaire; çà et là on y trouve dispersés des chênes et des pins, soit isolés, soit en petits groupes serrés. Sur le sol de gravier sablonneux, au contraire, dominent le chêne et le pin, parmi lesquels on est parvenu à élever avec peine quelques hêtres et quelques charmes. Il semble qu'autrefois le hêtre peuplait seul les parties calcaires et basaltiques, et que le chêne, alterné de bouleaux et de pins, peuplait le sol de gravier ; mais plus tard on a cultivé de préférence sur les derniers le charme, comme moins sensible au froid, et cette essence avec le hêtre et le chêne forme principalement les plus jeunes peuplements d'arbres feuillus, tandis qu'on trouve des peuplements de pins entremêlés d'arbres feuillus de tous les âges.

» L'expérience a démontré que les plantes souffrent beaucoup plus de la gelée sur un terrain de gravier ou sablonneux que sur un terrain calcaire et basaltique. Ce phénomène s'explique aisément en jetant un coup d'œil sur la nature physique si contraire de ces différentes espèces de terrains. Le terrain sablonneux, léger et peu lié dans ses parties, s'échauffe plus vite et à un plus haut degré; mais il laisse évaporer son humidité avec la même promptitude, ce qui absorbe beaucoup de calorique; de sorte qu'après une journée chaude, lorsque, à la suite de pluies d'orage, l'atmosphère se refroidit subitement, le sable perd tout d'un coup sa chaleur et devient, par la rapidité de l'évaporation, très disposé à recevoir l'action du froid. Le terrain calcaire ou basaltique, plus compacte, ne s'échauffe pas si vite, mais retient la chaleur bien plus longtemps ; en conséquence il résiste à l'influence d'une gelée qui se fût fait sentir sur le sol graveleux et sablonneux.

» Le refroidissement du terrain dans la partie de nos forêts croissant sur un sol sablonneux se répète si souvent (presque journellement depuis une longue suite d'années, et même jusque dans les mois de juin et de juillet), que presque tous les ans les jeunes pousses et feuilles des hêtres, des frênes, des érables, des ormes, des sapins et même des épicéas en sont détruites. En 1843, le même fait s'est encore reproduit dans les nuits du 10 au 12 mai. Le charme, le bouleau, l'aune et le pin, arbres moins sensibles au froid, ont résisté seuls aux gelées. Ils peuvent donc être cultivés facilement dans ces espèces de sol. Cependant, comme le charme ne prospère pas dans un terrain sec, qu'il n'y croît que lentement, qu'il s'y dessèche avant de sortir du premier âge, étant sujet à la pourriture des racines, comme l'aune demande également un terrain humide, et comme le bouleau ne se vend pas très avantageusement sur nos marchés, le pin reste la seule essence parfaitement appropriée à un sol sablonneux, la seule qui dédommage par une croissance rapide des peines qu'elle a coûtées.

» Quant aux terrains calcaires et basaltiques, terrains très productifs et très compacts, surtout le premier qui contient une certaine quantité d'argile, ils se sont montrés *bien moins sensibles* au froid, de sorte que la gelée n'y a *causé que rarement* quelques dégâts. Si quelques arbres en ont été atteints, ce n'est que dans les endroits qui forment la transition entre le basalte, la chaux et le sable, et où l'une de ces roches se trouve couverte d'une couche plus ou moins épaisse de sable. Peut-être la plus grande élévation des collines calcaires est aussi pour quelque chose, si quelques arbres ont souffert de la gelée sur ces emplacements. »

Après avoir comparé le climat de Francfort à celui d'autres contrées, et prié les forestiers présents de diriger leur attention sur ce point afin de vérifier et de contrôler ses observations, l'auteur continue en ces termes :

« Je passe maintenant aux mesures à prendre par le forestier contre l'influence pernicieuse de la gelée sur la forêt, soit dans le choix des essences ou des modes de culture, soit dans la fixation des périodes de révolution. En exposant mes essais et leurs résultats, je ne prétends pas avoir toujours choisi l'expédient le meilleur ; je soumets mes procédés au jugement des forestiers, pour connaître leur opinion sur ces faits intéressants.

» Comme j'aurai principalement à parler du choix des essences à cultiver sur ces terrains graveleux, ainsi que de leur mode de culture, je trouve nécessaire de jeter d'abord un coup d'œil rétrospectif sur l'état primitif de ces forêts, sur les essences qui ont pu antérieurement y prospérer, et les modifications apportées dans le climat par les changements survenus avec le temps ; nous aurons par là non seulement une comparaison intéressante entre le boisement et l'aménagement précédent et ceux d'aujourd'hui, mais encore des points de départ pour mes observations.

» Autrefois les grandes forêts de la plaine du Mein étaient presque entièrement peuplées de vieux chênes, parmi lesquels on trouvait çà et là, sans doute, quelques hêtres, bouleaux et pins ; ces derniers, qui ne semblent pas avoir occupé alors beaucoup de place, ont envahi depuis la plus grande partie de la plaine. Les chaînes de collines de pierres calcaires, de basalte et de grès qui la traversent étaient couvertes de chênes et de hêtres ; ces essences y composent encore des massifs assez touffus dans les endroits où ils n'ont pas été également délogés par des pins. Cette contrée forestière appartenait à plusieurs communes qui l'abandonnaient au pacage. Cet usage, combiné avec une mauvaise méthode d'aménagement, ou plutôt l'absence de tout aménagement régulier, et avec l'augmentation du prix des bois, ont enfin produit un déboisement complet de ces contrées, de sorte qu'on n'y vit plus que des bruyères ou des landes d'une superficie de plusieurs milliers d'arpents. Ce n'est qu'après que le gouvernement du grand duché de Hesse eût provoqué le partage de ces terrains vagues possédés en commun par ces communes, qu'on a commencé (depuis 25 à 30 ans) à faire des plantations de pins sur une grande échelle : ces reboisements annuels sont continués.

» On ne peut douter qu'autrefois il n'ait régné dans les forêts de Francfort un climat bien plus favorable à la reproduction du chêne que de nos jours, et bien que des restes de forêts antiques semblent démontrer que le chêne se reproduisait naturellement dans des clairières seulement en petits groupes (horstweise), je puis citer des futaies de 400 à 500 arpents bien conservées, qui datent de 160 à 180 ans, et qui ont été rajeunies (repeuplées) par coupes entières. Le succès de ce mode de repeuplement est encore prouvé par des futaies de hêtres et de pins de 130 à 160 ans, qui se trouvent dans le meilleur état aux environs de Francfort. Il est d'autant plus croyable que le climat était jadis plus favorable aux forêts comme à l'agriculture, que nous voyons les dégâts causés par la gelée se multiplier d'une manière progressive depuis 15 à 20 ans. Ne pouvant avec certitude assigner une cause à ce phénomène, je ne voudrais pas risquer un jugement hasardé ; cependant je crois pouvoir supposer que le repeuplement en pins d'une grande étendue de terrain autrefois déboisé, culture qui augmente annuellement, n'est pas sans influence fâcheuse sur le climat. Ce serait toutefois aller trop loin que de rejeter entièrement ces désastres sur les conifères, et d'en conclure qu'il faut les proscrire.

» J'avais d'abord tâché d'élever les jeunes peuplements de hêtres et de chênes sur ces terrains graveleux par un redoublement des soins ordinaires, soit pendant la culture, soit en exécutant les éclaircies de manière à ménager des courants d'air convenables ; mais ce fut vainement, les jeunes plants, atteints de la gelée, restaient dans un état maladif et rabougri. J'essayai ensuite de protéger la jeunesse du hêtre sur ce terrain ingrat par des semis de pins dont

la rapidité de croissance est connue ; mais ce moyen resta encore souvent inefficace : peut-être cela tenait-il à ce que notre sollicitude pour les jeunes hêtres et chênes nous ayant fait ajourner les éclaircies au delà du terme ordinaire de cette opération le jeune plant se montrait plus délicat et plus sensible au froid du moment où il était privé tout à coup de l'abri des pins qui l'avaient protégé jusque là. Dans les endroits seulement où la couche de terre fertile était plus profonde, le procédé de semer des pins pour protéger les arbres feuillus et d'éclaircir les premiers quand les seconds n'avaient plus besoin d'abri, a été pratiqué avec succès. Ce succès nous a fait espérer que de nouveaux essais donneront des résultats plus favorables si on exécute les éclaircies à temps.

» Quant aux repeuplements naturels, deux méthodes un peu différentes furent suivies successivement. D'après la première, on laissa la coupe sombre dans un état un peu serré, on abattit la futaie plus tard qu'à l'ordinaire c'est-à-dire quand le recrû eût atteint une certaine force. Cependant, bien que ce recrû, ainsi protégé par les vieux arbres à hautes tiges, ait été préservé des effets de la gelée tant que les restes de la futaie demeurèrent sur pied, il n'en fut que plus sensible au froid dès que la protection fut supprimée. Cette dernière observation a conduit à la seconde méthode. Elle consiste à pratiquer, dès le commencement, des coupes moins sombres que dans la première méthode, à éclaircir ensuite de plus en plus par l'abatis des arbres les plus touffus, sans toutefois les abattre jusqu'au dernier. J'ai conservé, au contraire, un assez grand nombre de baliveaux de chêne que je laisserai jusqu'à la prochaine révolution. Ces baliveaux protègent suffisamment le peuplement autour d'eux, comme le témoigne la vigueur des plants qui en font partie, et il n'est pas à craindre que ces derniers deviennent trop sensibles au froid par excès de protection, comme cela est arrivé pour les peuplements venus sous un feuillage trop touffu.

» Voilà le résultat de mes expériences. L'avenir et le concours de ceux de mes collègues qui voudraient bien porter leur sollicitude sur cette partie de plus en plus importante de leurs soins, feront voir si et en quoi je me suis trompé. » (*Extrait d'un Mémoire de M. Schott de Schottestein, grand maître des forêts de la ville de Francfort*).

MAURICE BLOCK.

(*Annales forestières*).

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Observations des statues équestres au sujet des églises du Poitou, par MM. Jourdain et Duval.

M. de Cherché, inspecteur des monuments historiques de la Vienne, a développé dans l'une des séances du congrès archéologique tenu à Poitiers, l'année dernière, une opinion que nous ne pouvons partager. Selon le savant antiquaire, les grandes statues équestres du Poitou représenteraient les fondateurs des églises sur lesquelles elles ont été placées.

Notre première objection contre ce système d'interprétation repose sur un principe aujourd'hui incontestable et avoué par les habiles archéologues dont nous combattons le sentiment, savoir (nous nous servons des expressions même de M. Chergé), « que la sculpture du moyen-âge ne consacrait guère son ciseau à la reproduction, sur les édifices religieux, de personnages et de faits purement historiques. » Dire « qu'un fondateur riche et puissant était tout autre chose qu'un personnage historique ; dire que ses pieuses largesses l'élevaient bien vite, pour un moment et pour un cas spécial, à une hauteur telle que l'homme mortel disparaissait pour faire place au pieux protecteur appelé à participer plus tard aux priviléges et au bonheur des saints », c'est se tirer habilement d'affaire lorsqu'on se trouve en lutte avec ses propres doctrines sur le caractère purement religieux de l'iconographie des portails; mais à coup sûr le moyen paraît plus ingénieux que solide. En effet, lorsqu'il a été reconnu et que l'étude apporte encore tous les jours de nouvelles preuves que l'histoire profane contemporaine n'a pas laissé de traces sur les tympans des églises, s'est-il rencontré une seule occasion, un seul fait qui aient donné lieu à distinguer entre telle histoire ou telle autre, tel personnage ou tel autre? L'exclusion n'a-t-elle pas toujours paru s'étendre aux rois comme aux fondateurs, aux hommes d'église comme aux simples fidèles, aux citoyens comme aux magistrats?

Il faut remarquer d'ailleurs la place éminente qu'occupent le plus souvent les statues équestres des églises du Poitou. Elles se présentent d'ordinaire sur les grandes façades, souvent dans le lieu le plus honorable de la façade, le tympan. Est-ce bien là la place d'un fondateur, là où les regards des fidèles vont chercher partout les enseignements de la foi, soit dans la personne du Sauveur, apportant au monde la parole du salut, soit dans le juge suprême qui rend à chacun selon ses œuvres, soit dans les actes si instructifs aussi de la Mère de Dieu ou des saints patrons? Pour répondre à l'opinion d'un savant antiquaire (M. Didron) qui avait cru reconnaître l'illustre saint Martin dans la statue équestre du portail de Saint-Nicolas de Civray, M. l'inspecteur des monuments de la Vienne déclare « qu'il ne lui est pas possible d'admettre que la place d'honneur eût été ainsi affectée à un saint secondaire quant à l'église de Civray, tandis que le saint patron qui avait droit à tous les honneurs du temple qui lui était dédié eût été relégué sans pitié dans un coin obscur du temple. » Ce raisonnement ne manque pas de justesse; mais comment ne pas voir qu'il a son application bien plus rigoureuse, si on fait du personnage équestre du tympan, non plus un saint, mais un simple mortel? Si, selon M. de Chergé, on n'a pas pu préférer à saint Nicolas le grand saint Martin, encore moins sans doute le fondateur.

Ajoutons que, de l'aveu même de M. Chergé, de toutes les magnifiques églises du Poitou qui reconnaissent Pépin pour fondateur, aucune n'a été décorée de son image.

La seconde raison qui nous met en garde contre l'opinion émise à Poitiers, est puisée dans la faiblesse même du motif sur lequel on l'appuie principalement. « L'absence du nimbe, dit la conclusion, autorise particulièrement à admettre, comme l'opinion la plus vraisemblable, l'opinion qui fait des grandes statues équestres de l'église du Poitou la représentation du fondateur. »

Cette raison ne nous paraît pas péremptoire, premièrement parce que les grandes statues colossales des portiques ne sont pas constamment couronnées du nimbe : à Amiens, aucune des images des apôtres, des prophètes et saints du principal portail n'offre ce caractère, si généralement admis d'ailleurs ; secondement, parce que la statue équestre peut avoir trait à une histoire sacrée ou biblique, sans qu'elle représente pour cela un saint. On en sera convaincu lorsque nous développerons notre opinion personnelle sur cette grave question.

Dirais-je que l'avis de M. de Chergé me semble plutôt négatif qu'affirmatif? que l'on ne se résout à nommer ces images celles des fondateurs, que parce qu'on ne leur trouve pas d'autre signification? Ce n'est en effet qu'après avoir très bien démontré que les statues équestres ne nous offrent ni Constantin, ni Pépin, ni Charlemagne, ni saint Martin, que M. de Chergé en vient à soupçonner qu'elles sont peut-être un témoignage de la puissance et de la piété du fondateur dont on aurait accepté, de bon gré ou de force, l'image. Or, on ne se méprend pas sur la valeur d'une opinion négative : elle n'est souvent qu'un pis-aller.

Sommes-nous à même de vous dire là-dessus quelque chose de plus satisfaisant? car vous nous attendez là sans doute. Il est facile de montrer le côté faible d'un système, très difficile d'en trouver un meilleur.

Loin de nous la prétention de vous offrir une solution complète de la difficulté. Nous voulons seulement vous communiquer quelques unes de nos idées. Exploitées par de plus habiles, et principalement par ceux qui ont eu sous les yeux les monuments mêmes dont nous ne connaissons que des descriptions ou des dessins, elles jetteront peut-être quelques lumières sur le sujet.

L'Apocalypse a fourni, comme on sait, aux jugements derniers de nos églises, plusieurs détails importants. Les quatre cavaliers qui paraissent à l'ouverture des sept sceaux ont trouvé place en beaucoup de porches, notamment à celui d'Amiens. Les artistes poitevins n'auraient-ils pas choisi cette circonstance comme l'argument sommaire du drame terrible du jugement final? L'idée serait belle sans doute ; elle rentrerait surtout dans le système si généralement adopté depuis, de décorer les tympans de ces images à la fois consolantes et terribles. Vous jugerez vous-mêmes si cette interprétation est admissible. Voici le texte sacré :

« En même temps je vis paraître tout d'un coup un cheval blanc ; celui qui était monté dessus avait un arc et on lui donna une couronne, et il partit en vainqueur pour continuer ses victoires... Il sortit, après, un autre cheval qui était roux et le pouvoir fut donné à celui qui était monté dessus d'enlever la paix de dessus la terre, et de faire que les hommes s'entretuassent et on lui donna une grande épée... A l'ouverture du troisième sceau, je vis paraître tout d'un coup un cheval noir, et celui qui était dessus avait en sa main une balance... Le quatrième sceau ouvert, je vis paraître un cheval pâle, et celui qui était monté dessus s'appelait la Mort, et l'enfer le suivait... »

Vous avez sans doute pensé comme nous que le cavalier qui monte le cheval blanc est celui qui a le plus de rapport avec les

statues équestres du Poitou. Il a sur la tête une couronne : il part en vainqueur pour continuer ses victoires, ce qui n'expliquerait pas trop mal le personnage que l'on voit quelquefois en Poitou sous les pieds du cheval. Ajoutons que les interprètes reconnaissent dans ce cavalier une figure de Jésus-Christ, et qu'à ce titre il mérite bien l'honorable place où on l'a fait poser au tympan.

Puisque le cavalier, selon le texte, doit porter un arc, il serait de la plus haute importance de rechercher si les objets mutilés que les statues à cheval tenaient dans leurs mains, ne seraient pas des arcs. Une épée indiquerait le deuxième cavalier, figure de la guerre; une balance le troisième, figure de la famine.

Au tympan de l'église de Civray, j'ai cru remarquer sur le dessin une voussure historiée d'anges sonnant de la trompette. Le dessin est de trop petite dimension pour que je puisse l'affirmer; mais, s'il en était ainsi, il faut avouer que notre hypothèse approcherait de bien près de la vérité. A côté des messagers célestes, appelant les hommes au jugement, qui ne reconnaîtrait sous les traits du cavalier symbolique, leur souverain juge?

Vérification faite sur les monuments mêmes de cette explication, il serait possible qu'elle ne fût pas la véritable. Nous sommes loin de nous le dissimuler. Pour juger sainement les choses, il faut les avoir sous les yeux, les palper, les soumettre, si j'ose dire, à l'analyse du regard le plus attentif et le plus minutieux. Souvent il suffit d'une ruine, du plus petit débris pour étayer un système ou pour le renverser. C'est pour cela que nous offrons aux savants archéologues auxquels les églises du Poitou sont familières, une seconde interprétation dont nous aimons à les faire juges. Elle est encore empruntée aux Ecritures, livre 2e des Machabées, ch. 3.

« La cité sainte, dit le texte sacré, jouissait d'une paix parfaite et les lois y étaient exactement observées, à cause de la piété du grand-prêtre Onias. Il arrivait de là que les rois même et les princes se croyaient obligés d'avoir pour le lieu saint une grande vénération, et ornaient le temple de riches présents, en sorte que Seleucus, roi d'Asie, faisait fournir de son domaine toute la dépense qui regardait le ministre des sacrifices. Mais Simon, qui commandait à la garde du temple, s'efforçait de faire quelque entreprise injuste dans la ville, malgré la résistance du prince des prêtres. Et voyant qu'il ne pouvait vaincre Onias, il alla trouva Apollonius qui commandait en ce temps là dans la Célésyrie et dans la Phénicie. Il lui déclara qu'il y avait dans Jérusalem des sommes immenses d'argent amassées dans un trésor..., et qu'on pourrait bien faire tomber tous ces trésors entre les mains du roi. Apollonius en donna avis au roi, qui fit venir Héliodore, son premier ministre, et l'envoya avec l'ordre de faire transporter tout cet argent. Héliodore se mit aussitôt en chemin, dans l'intention d'exécuter les desseins du roi. Etant arrivé à Jérusalem, et ayant été reçu dans la ville par le grand-prêtre avec toutes sortes d'égards, il lui déclara le sujet de son voyage, et il demanda si ce qu'on avait dit était véritable. Alors le grand-prêtre lui représenta que cet argent était en dépôt dans le temple, que c'était la subsistance des veuves et des orphelins... Héliodore insista et répondit qu'il fallait, à quelque prix que ce fût, que l'argent fût porté au roi.

« Il entra donc dans le temple le jour qu'il avait marqué pour exécuter cette entreprise. Cependant toute la ville était remplie de crainte et d'effroi. Les prêtres se prosternaient au pied de l'autel avec leurs robes sacerdotales et ils invoquaient celui qui est dans le ciel et qui a fait la loi touchant les dépôts, le priant de conserver les dépôts de ceux qui avaient été mis dans le temple. Nul ne pouvait regarder le visage du grand-prêtre sans être blessé au cœur... Plusieurs accouraient aussi en troupe de leurs maisons, conjurant Dieu par des prières publiques, de ne pas permettre qu'un lieu si saint fût exposé au mépris... Pendant que les prêtres invoquaient le Dieu tout-puissant, afin qu'il conservât inviolable le dépôt de ceux qui le leur avaient confié, Héliodore ne pensait qu'à exécuter son dessein, étant lui-même présent avec ses gardes à la porte du trésor pour le forcer.

« Mais l'Esprit du Dieu tout-puissant se fit voir alors par des marques bien sensibles, en sorte que tous ceux qui avaient osé obéir à Héliodore étant renversés par une vertu divine, furent tout d'un coup frappés d'une frayeur qui les mit tout hors d'eux-mêmes, car ils virent paraître un cheval sur lequel était monté un homme terrible, habillé magnifiquement, et qui, fondant avec impétuosité sur Héliodore, le frappa en lui donnant plusieurs coups des pieds de devant; et celui qui était monté dessus semblait avoir des armes d'or...

Héliodore tomba donc tout d'un coup par terre, enveloppé d'obscurité et de ténèbres, et ayant été mis dans une chaise, ont l'emporta et on le chassa hors du temple. »

Tel est le récit du livre des Machabées. Il serait, selon nous, difficile de trouver ailleurs une explication plus satisfaisante des statues équestres des églises. Outre que les principales circonstances de l'apparition du cavalier miraculeux et du châtiment d'Héliodore concordent parfaitement avec les détails de la sculpture, et ne peut-on pas affirmer qu'il n'y a peut-être aucun sujet plus digne que celui-là d'occuper le tympan des églises? Le respect dû aux temples et au droit d'asile, si important à inculquer aux peuples et à leurs chefs dans des temps de discorde et de lutte, était solennellement annoncé au frontispice du lieu saint par la représentation de ce grand souvenir des vengeances de Dieu, exercées contre les violateurs du temple. Ce cavalier magnifiquement armé et non moins terrible, apprenait bien aux puissants batailleurs du moyen âge, qu'il y avait au dessus d'eux un maître plus puissant et capable, quand il le veut, de briser les plus intrépides guerriers et de vaincre les vainqueurs mêmes. Toute la moralité de la statue équestre pouvait se remettre dans la conclusion du récit des Macchabées.

Ainsi celui qui était entré dans le trésor avec un grand nombre d'archers et de gardes, était emporté sans que personne le pût secourir, la vertu de Dieu s'étant fait connaître manifestement.

(*Bulletin monumental.*)

GÉOGRAPHIE.

Sur la situation, la configuration, le sol et le climat des îles Açores; par M. Seubert (Flora Azorica, etc.).

Parmi les îles dispersées sur l'immense surface de l'océan Atlantique en deçà de l'équateur se trouvent les Açores (*insulæ Azoricæ; Açores* des habitants et des Portugais qui les nomment aussi *Terceiras; Western islands* des Anglais; *vlaamsche Eylanden* des Hollandais). Ces îles regardées par la plupart des géographes comme appartenant à l'Europe, par quelques autres comme dépendant de l'Afrique, opinion beaucoup moins admissible, se trouvent jetées comme au milieu des trois parties du monde. Elles sont comprises entre 36° 59' et 39° 41' de latit. N., entre 25° 10' et 31° 7' de longitude orient., au méridien de Greenwich, elles se trouvent donc éloignées de l'ancien continent d'environ 900 milles anglais, de la portion la plus voisine du nouveau, de plus 1000 milles. Elles sont plus rapprochées des îles de Madère qui n'en sont qu'à 550 milles et des Canaries dont la sommité la plus haute, le Pic, se trouve à 740 milles de la montagne de même nom dans les Açores. Parmi ces îles il s'en trouve neuf principales disposées sur un courbe à deux interruptions et dirigée du sud-est au nord-ouest. Ces 9 îles sont : Santa Maria, Sant Miguel, — Terceira, Graciosa, Sant Georg, Fayal, pico, — Flores. Corvo.

Toute la configuration de ces îles est intimement attachée à leurs caractères géologiques qui ont été très bien exposés par M. de Buch (*Physihalische Beschreiburg des Canarischen Inseln.* Berlin 1825). La hauteur considérable de plusieurs d'entre elles trahit leur origine volcanique; mais la plus haute de toutes est l'île Pico qui renferme un volcan en activité nommé *Pic* de 7000 pieds de hauteur. Ce volcan a déversé des laves par des cratères secondaires situés sur ses flancs; de plus à l'intérieur même du cratère qui le termine il présente un cône d'éruption haut d'environ trois cents pieds, formé d'une lave vitrée, et rejetant des vapeurs volcaniques par une ouverture située au dessous de son sommet. Toutes ces îles, ainsi que la montagne volcanique elle-même, sont formées de roches trachytiques auxquelles se mêlent çà et là d'autres roches d'origine volcanique, par exemple des bazaltes, des laves de diverses espèces et des ponces. L'île de Santa Maria est la seule qui présente des couches calcaires, très riches en fossiles, ainsi que des argiles plastiques que les habitants emploient pour leurs poteries. L'énergie volcanique est loin d'être éteinte dans l'archipel, comme le prouvent diverses éruptions qui ont eu lieu à diverses époques, et même de nos jours le soulèvement de vastes cratères, soit à la surface du sol, soit au fond de la mer. C'est ainsi qu'en 1808, dans l'île Saint-Georges, s'est élevée une montagne dont la hauteur dépasse trois mille pieds; c'est ainsi encore qu'à diverses époques, en 1838, 1719, 1811, il s'est élevé du fond de la mer des îlots que les flots de la mer ont de nouveau fait disparaître ensuite. Il est très certain que l'île circulaire qui est située près de Villa Franca de Terceira, et à laquelle on donne le nom de *Po to do Ilheo*, n'est autre chose qu'un cratère dont l'ouverture est encore béante et reçoit l'eau de la mer, de telle sorte que ses bords seulement s'élèvent au-dessus de la surface

de l'Océan. L'on remarque encore dans les Açores plusieurs cratères d'éruption de dimensions très considérables et que les habitants ont nommés *Cald ira* (chaudière) à cause de leur configuration; leurs parois formées de ponces sont inclinées en pente douce à l'extérieur et raides vers l'intérieur, circonscrivant une plaine circulaire dont la circonférence est quelquefois de quelques milles Ainsi, selon Watson, les parois de la *Caldeira* qui couronne île Fayal s'élèvent, dans leur partie supérieure, jusqu'à 3177 pieds de hauteur; tandis que la plaine qu'elles circonscrivent et qui forme le fond de ce cratère d'éruption ne dépasse pas 1760 pieds au dessus du niveau de l'Océan. L'île de Sant Miguel renferme trois cratères d'éruption dont deux renferment des lacs dans leur milieu; le troisième est remarquable par des sources thermales que les habitants de l'île nomment *Furnas*, ce qui a fait donner le même nom à la contrée elle-même. Il s'échappe aussi de ce sol formé de ponces des vapeurs de nature diverse et des sources minérales froides. C. Bochstetter a analysé les sédiments de ces eaux minérales des Açores, et il y a reconnu les éléments du terrain basaltique d'ou proviennent les sources. Le même observateur a découvert dans cette même localité une espèce particulière de fossile qu'il a nommée *Fayalita*, du nom de l'île qui la lui a présentée.

L'on possède encore assez peu de documents positifs relativement au climat de l'archipel des Açores; on sait cependant que la température moyenne de l'année y est de + 14° Réaumur; celle du mois le plus froid, ou de janvier, est de + 8° Réaumur, et celle du mois le plus chaud ne dépasse pas + 20° Réaumur. Ces îles se trouvent situées sous la même ligne isotherme que la partie méridionale du Portugal et la Sicile; mais elles se distinguent par leur caractère insulaire prononcé à un degré extraordinaire, puisque l'on voit que les variations extrêmes de température s'y écartent fort peu de la moyenne annuelle. A cette première circonstance il faut ajouter celle de la grande humidité qui règne constamment dans l'atmosphère laquelle s'explique aisément par la situation de ces terres, et qui devient très avantageuse aux productions du sol, d'autant plus que les forêts des régions élevées retiennent les nuages, déterminent la précipitation des vapeurs aqueuses et amènent la production de pluies et la formation de sources. C'est pourquoi dans les parties boisées qui entourent les caldeiras, il se forme de nombreuses sources qui s'écoulent de leur fond en ruisseaux limpides, toutes les fois que leurs eaux n'y sont pas retenues de manière à former un lac. Les pluies tombent surtout depuis le mois de décembre jusqu'à celui de mars; mais il arrive trop fréquemment qu'elles enlèvent de la surface des rochers la mince couche de terre fertile qui s'y était formée par l'action des agens atmosphériques continuée pendant de longues années; dans ce cas elles diminuent considérablement la fertilité naturelle à ces îles. Le même effet funeste est encore produit par les vents violents auxquels on conçoit aisément que soit exposé cet archipel par suite de sa position géographique, et qui nuisent à la végétation des arbres toutes les fois que les soins des cultivateurs ne viennent pas temperer leurs effets.

On a donc à redouter ici la destruction des forêts qui accompagne d'ordinaire l'introduction de l'agriculture et qui s'étend ensuite plus que ne l'autorisent les besoins et la prudence; les effets en seraient irréparables dans ces îles car plusieurs des espèces qui composent les forêts des Açores ne forment plus que de petits arbrisseaux lorsqu'elles croissent sous des circonstances peu favorables, et il leur faut une très longue série d'années pour les élever à la taille des arbres. Cependant on n'a pas à craindre que le décroissement dans la fertilité aille aussi loin que dans les Canaries et dans les îles du cap Verd. Car ces dernières îles et même Madère, qui se trouve peu éloignée des Açores, ont un climat proportionnellement beaucoup plus chaud à cause de leur voisinage de l'Afrique et des vents brûlants qui leur arrivent de cette partie du monde. L'on explique par là sans difficulté pourquoi il existe entre les températures moyennes annuelles des Açores et de Madère une différence plus grande qu'on ne serait porté à le conjecturer d'après la position géographique des unes et de l'autre; en effet, tandis que nous avons vu aux Açores une température moyenne de + 14° Réaumur, nous savons qu'à Funchal, la capitale de l'île de Madère, elle est de + 15° 8. Cette différence suffit pour imprimer à la végétation de Madère un caractère tropical bien distinct de la physionomie toute européenne de la Flore des Açores.

Reconnaissance de l'isthme de Téhuantépec, effectuée durant les années 1842 et 1843; par les soins de la commission scientifique nommée par don José de Garay, concessionnaire du travail destiné à établir une communication entre les deux Océans; par don Cayetano Moro.

Le travail de M. Moro et de ses collaborateurs, paraît avoir été fait avec tous les soins désirables, par les meilleurs méthodes et avec d'excellents instruments.

Le projet de communication entre le golfe du Mexique et l'océan Pacifique, que ces ingénieurs ont étudié, aurait lieu à l'aide d'un canal à point de partage. A partir du golfe on remonterait la rivière de Coatzacoalcos, dont le courant est peu rapide, car dans une étendue de 258 kilomètres (65 lieues), sa chute ne dépasse pas 40 mètres. Près de l'océan Pacifique on naviguerait dans des lacs naturels; le canal proprement dit occuperait une longueur d'environ 80 kilomètres (20 lieues).

En donnant au canal projeté les dimensions du canal Calédonien, M. Moro trouve qu'il coûterait, dans les hypothèses extrêmes, de 60 à 80 millions de francs.

Le point de partage étant à 360 mètres au dessus du niveau de la mer, il faudrait, pour racheter cette différence de niveau, 120 écluses dans une supposition, et 161 dans une autre.

A Panama, la distance de deux Océans est de 65 kilom. (16 lieues).

A Nicaragua, cette distance s'élève déjà à 150 kilom. (38 lieues).

A Téhuantépec, la largeur de l'isthme est de 200 kilom. (55 lieues).

Ces chiffres semblent trancher la question contre Téhuantépec. Voici comment M. Moro combat cette première impression:

Vers Panama, on ne trouve, de deux côtés de l'isthme, aucun port digne de ce nom. Le pays est un des plus insalubres du globe. Le canal coûterait au moins 200 millions de francs.

Dans la communication par Nicaragua, la rivière de Saint-Juan joue un rôle capital; or, cette rivière présente dans son cours plusieurs bancs de pierre dont l'extraction serait très coûteuse. A 28 kilom. de l'océan Pacifique, existent des collines qui ne pourraient être franchies sans des travaux gigantesques. Le port de San-Juan du Sud a des dimensions beaucoup trop restreintes; enfin la dépense serait de plus de 150 millions de francs.

La communication par l'isthme de Téhuantépec, notablement moins dispendieuse que les autres, about rait à deux ports excellents et facilement accessibles; elle traverserait d'ailleurs une contrée remarquablement salubre.

Le vicomte A. DE LAVALETTE

— Le capitaine John Taylor a imaginé un instrument auquel il donne le nom de Téléphone, et qui semble de nature à rendre des services en diverses circonstances. C'est un instrument à vent d'un immense pouvoir, dont le principal objet est de produire des sons qui servent à remplacer les signaux pendant les brouillards; ces sons sont produits à l'aide de l'air comprimé qui sortant d'un récipient fait résonner des trompes; ils se font entendre à six milles de distance L'instrument donne quatre notes que l'on obtient à volonté en ouvrant telle ou telle soupape du récipient à air comprimé; l'intensité du son émis est proportionnelle à la compression à laquelle a été soumis l'air enfermé dans l'instrument. On a exécuté un téléphone de moindres dimensions et assez réduit pour être transportable; l'essai en a été fait à Londres, sur la Tamise; les signaux donnés par les notes de l'instrument se sont fait entendre distinctement à une distance de 4 milles.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11 vol. grand in-8°. **Librairie VINCENT, rue des Petits-Augustins, 3, à Paris.** Prix : 22 francs.

COLLECTION DU JOURNAL DES ENFANTS

(1re *série*). — 11 VOL. GRAND IN-8° ORNÉS DE 1200 GRAVURES. — PRIX : 22 FR., (*franco*, 24 *fr.*)

LE JOURNAL DES ENFANTS s'est placé à la tête de toutes les publications destinées à la jeunesse. La 1re série contient les dix années, de 1832 à 1842 et les *Leçons de littérature moderne*. Cette collection forme une BIBLIOTHÈQUE AMUSANTE et un RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES HUMAINES. La littérature, les beaux-arts, les sciences, tout s'y trouve et sous la forme la plus attrayante; puis, avec force gravures, les anecdotes les plus risibles, des romans moraux, des contes fantastiques, des histoires merveilleuses et toujours la morale la plus pure, un esprit vraiment religieux et le ton le plus convenable dirigent la plume des aimables professeurs et des réjouissants conteurs. C'est bien là le livre des vacances, car sa lecture est une récréation qui laisse des souvenirs utiles. Il ne reste que peu d'exemplaires de cette collection et elle ne sera pas réimprimée.

Nota. On peut joindre les vol. 1 et 2 de la 2e série, ce qui formera en tout 13 vol., dont le prix est de 32 fr. et *franco* 34 fr.

Écrire *franco* à M. Leger, rue des Petits-Augustins, n° 3, adresser pour payement un mandat sur la Poste ou une autre valeur à vue; si on veut solder contre remise du ballot à destination; on payera 1 franc de plus.

HISTOIRE DES PLANTES, ou la Botanique mise à la portée de tout le monde; par le capitaine Pierre. — A Epernay, chez Valentin Légée.

LEÇONS DE PHILOSOPHIE sur les principes de l'intelligence ou sur les causes et sur les origines des idées: par P. Laromiguière. — A Paris, chez Fournier, rue Saint-Benoît, 7; quai Malaquais 15.

11e année — Paris. — Jeudi 5 Septembre, 1844. — N° 19.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 2 septembre. — SCIENCES PHYSIQUES. HYDRAULIQUE. Description d'un barrage à bateau-vanne inventé par M. Sartoris, et proposé pour barrer le petit bras de la Seine en aval du Pont-Neuf; Mary. — CHIMIE. Note sur les acides amidés et sur la constitution moléculaire de divers composés organiques; J. Persoz. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. De l'azob des Hébreux. — ZOOLOGIE. Sur les os marsupiaux rudimentaires du Thylacine. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Des applications du vide aux travaux industriels; Kuhlmann. — AGRICULTURE. Nouveautés horticoles. — Culture du raisin de Corinthe. — ARBORICULTURE. Multiplication des arbres verts résineux par boutures de racines. — SCIENCES HISTORIQUES. HISTOIRE. Archives départementales du Pas-de-Calais. — GEOGRAPHIE. Côtes de la mer Rouge.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 2 septembre.

Après la lecture du procès-verbal, M. Mathieu lit un long rapport sur les expériences de cylindrage des chaussées en empierrements, faites à Paris par M. Schattenhann. Des conclusions du rapport dont MM. Arago, Poncelet, Piobert, Laugier et Mathieu étaient commissaires, il résulte que les routes en empierrement ont une grande supériorité de durée, de sûreté et d'économie sur les routes pavées.

M. Frémy lit un long et intéressant mémoire sur l'osmium. — Frappé des difficultés que l'on éprouvait à étudier ce corps, tant à cause de sa combinaison interne à l'iridium dont il est difficile de le séparer, que de la volatilisation de l'acide osmique qui produit des ophtalmies et des démangeaisons rendant ces analyses dangereuses, ce jeune et savant chimiste s'est efforcé de préparer facilement l'osmium et d'obtenir un composé qui ne dégageât pas d'acide osmique à l'air.

Il extrait l'osmium des résidus de la mine de platine qui renferment plus de 25 p°/o d'osmiure d'iridium; il choisit de préférence les résidus en paillettes et les calcine avec trois parties de nitre. On obtient ainsi un osmiate et un iridiate de potasse qui, traités par l'acide azotique, donnent immédiatement de l'acide osmique. — Pour retirer l'osmium qui reste à l'état d'oxide, on traite le résidu de l'opération précédente par l'eau régale; on précipite par le sel ammoniaque, et le sel double est soumis à l'action de l'acide sulfureux. Alors l'iridium entre en dissolution, et il suffit de prendre le sel rouge restant qui est un chlorure ammoniaco-osmique, et de le calciner dans un courant d'hydrogène pour obtenir l'osmium très pur.

M. Frémy a cherché ensuite à déterminer l'équivalent de l'osmium, et il est arrivé à peu près au même poids équivalent déjà indiqué par M. Berzélius, c'est-à-dire à 0,365.

Il étudie ensuite l'acide osmique et lui donne pour formule 0,504. Cet acide se combine très bien avec les alcalis, et forme des sels qui sont déliquescents et, de plus, décomposés par l'eau. Mais M. Frémy a trouvé une combinaison oxygénée nouvelle qu'il désigne sous le nom d'acide *osmieux*, et qui peut, en s'unissant aux bases, donner naissance à des sels parfaitement cristallisés. — Tous les osmites se préparent d'une manière générale en désoxigénant les osmiates. — Ainsi, par exemple, quand on mélange de l'osmiate de potasse avec un azotite, on obtient de beaux cristaux d'osmite de potasse sous forme octaèdrique, et l'azotite passe à l'état d'azotate.

Les osmites traités par un acide faible, même l'acide carbonique, sont tous décomposés, il se produit de l'acide osmique et du deutoxyde d'osmium hydraté, de sorte que l'acide osmieux n'existe qu'en combinaison avec les bases. — L'acide sulfureux agit d'une manière spéciale sur l'osmite de potasse, il dégage des vapeurs d'acide osmique et forme un précipité d'un beau bleu-indigo. Ce corps signalé par M. Berzélius paraît être une véritable base qui se dissout dans les acides et forme des sels colorés en bleu. — Quand on fait réagir à froid l'ammoniaque sur l'osmite de potasse. On obtient un corps, qui est une combinaison d'oxyde d'osmium avec le radical $Az\,H^2$ et la formule du corps formé, est $Os\,O_2\,Az\,A^2$. M. Frémy désigne ce composé sous le nom d'*osmiamide*. Enfin il termine son mémoire en invitant les médecins à employer l'osmite de potasse dans un but thérapeutique, de préférence à toute autre préparation d'osmium. MM. Thénard, Pelouze et Chevreuil sont nommés rapporteurs de cet important mémoire.

M. Arago donne ensuite lecture à l'Académie d'une lettre de M. le ministre de l'intérieur qui annonce qu'un buste en marbre de Poisson sera exécuté aux frais du ministère pour être placé dans la Bibliothèque de l'Institut.

M. Duperrey communique un immense travail sur l'intensité magnétique terrestre dans les différents points du globe.

— M. Arago informe l'Académie de la découverte d'une nouvelle comète, faite à Rome par M. l'abbé Vico. Elle se trouve dans le verseau et à 23° de déclinaison australe; aussi M. Arago espère qu'on la verra bientôt à Paris.

— M. Baudrimont adresse une lettre pour réclamer la priorité de la théorie de la préparation de l'acide sulfurique, exposée dans le dernier mémoire de M. Peligot.

— M. Arago annonce que M. Le Bebours est parvenu à faire une lunette qui a plus de 14 pouces d'ouverture et qui jouit d'une netteté égale sur les bords et au centre. A l'aide de cette magnifique lunette M. Arago s'est livré à des expériences minutieuses sur saturne qui ont pleinement réussi; de plus il a vu les montagnes de la lune mieux que dans toute autre observation, et elles sont actuellement très évidentes pour lui.

— M. Aimé envoie un mémoire sur la température de la Méditerranée, et sur un nouvel instrument qu'il a imaginé pour mesurer exactement la température des milieux qu'il traverse. Il a cherché et a trouvé que la température diurne qui ne variait jamais, était à 18 mètres de profondeur. Il a recherché ensuite si, comme on l'avait dit, la température diminuait à mesure qu'on approchait des hauts fonds et des côtes, mais il assure que non.

— M. le maire de la ville de Calais écrit à l'Institut pour savoir s'il est convenable de continuer le puits artésien qui est déjà arrivé à 322 mètres de profondeur. M. Beudant a étudié le grès qui a été récemment extrait et dont nous avons parlé. Il s'est assuré que c'est du grès-vert. Ainsi l'on peut espérer qu'en continuant les travaux, on arrivera bientôt aux sables aquifères. M. Beudant avait d'abord exprimé la crainte que ces sables eussent été entraînés dans le cataclysme qui a creusé le Pas-de-Calais, mais ce détroit n'offre que 220 mètres environ de profondeur, tandis que le puits est déjà bien plus profondément creusé. On peut donc espérer que bientôt Calais verra jaillir, dans ses murs, l'eau pluviale tombée sur le sol anglais. Tel est le vœu exprimé du reste par M. Arago.

— M. Pariset dépose sur le bureau l'éloge de M. Bourdoise de la Motte, et une brochure intitulée : *La peste*.

— M. Girard envoie le résultat de ses recherches sur la cire des abeilles, qui donnerait par la distillation sèche et par l'acide azotique, les mêmes produits que la *stéarine*. Dans un second travail, il établit l'identité chimique de l'essence d'estragon et de celle d'anis.

M. Paul Godefroy envoie à l'Académie un piston articulé de son invention, devant remplacer les roues et les hélices dans les bateaux à vapeur, etc.

— M. Pawlowitz, élève de l'école des mines, adresse un pantographe d'un mécanisme plus simple que les autres, et dès lors moins exposé à se déranger.

— M. Arago lit ensuite une lettre de M. Jomard, qui annonce l'inauguration d'un monument élevé en l'honneur de Berthollet, à Annecy. Cette fête eut lieu le 25 août, et le même jour, les autorités de

la ville et la société géologique d'Annecy ont été à Talloire, village où est né Berthollet, là l'on a voté un buste qui sera placé au dessus de la porte d'entrée de sa maison natale.

— A la fin de la séance, l'on a fait circuler des plaques photographiques d'un travail et d'un fini remarquables, exécutées par M. Thierry de Lyon. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

HYDRAULIQUE.

Description d'un barrage à bateau-vanne inventé par M. Sartoris, et proposé pour barrer le petit bras de la Seine en aval du Pont-Neuf; par M. Mary, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

Le barrage à bateau-vanne est formé par un bateau à parois verticales, disposé de manière à pouvoir s'emplir d'eau et se vider au moyen de vannes qui sont adaptées aux faces longitudinales, et débouchent à fleur du fond. Ce bateau, placé perpendiculairement au cours de l'eau, est, ou appuyé sur des piles ou culées à avant-becs verticaux, ou amaré à des chaînes solidement ancrées à 25 ou 30 mètres en amont. A l'aplomb de la face d'aval doit être construit un seuil horizontal en charpente ou en maçonnerie, défendu en aval soit par un radier dont le seuil fait partie, soit par un enrochement capable de resister à la vitesse de l'eau. Le seuil doit être plus élevé que le fond de la rivière sous le bateau.

Pour donner de la force au bateau, on le consolide au moyen : 1° d'un pont placé à une hauteur telle que l'eau introduite dans le bateau ne puisse pas le surmonter; 2° de croix de Saint-André placées dans l'entrepont, de la paroi d'amont à la paroi d'aval; 3° de cloisons transversales qui divisent cet entrepont en compartiments égaux; 4° enfin, d'une cloison longitudinale placée au milieu de l'intervalle entre les parois d'amont et d'aval.

Si l'on imagine un bateau ainsi disposé maintenu en amont du seuil, soit par des appuis, soit par des chaînes, on voit qu'en ouvrant les vannes d'amont on introduira l'eau dans l'entrepont, et que le bateau s'enfoncera à mesure que l'eau y entrera; il descendra donc jusqu'à effleurer le seuil, tandis que l'eau introduite s'élèvera dans l'entrepont un peu au dessous du niveau d'amont. L'écoulement de l'eau sera ainsi intercepté et la retenue se formant, le bateau tendrait à remonter; on tiendra donc les vannes d'amont ouvertes jusqu'à ce que le niveau de cette retenue soit élevé à la hauteur prévue. Alors s'il n'existe pas de déversoir de superficie pour écouler les eaux, il faudra leur donner issue sous le bateau; c'est à quoi l'on parviendra très facilement en fermant les vannes d'amont et ouvrant les vannes d'aval, parce que le bateau, allégé d'une partie du poids de l'eau qu'il contenait, s'élèvera, et sera facilement amené au point de débiter le volume fourni par la rivière.

Si une crue survenait la nuit ou en l'absence du gardien, le bateau se soulèverait spontanément avec le niveau de l'eau d'amont, et offrirait ainsi un passage à la masse des eaux affluentes.

Pour effacer la retenue on ouvrirait en entier les vannes de la face d'aval, et les eaux du bateau s'écoulant plus vite que celles de la retenue, les orifices des vannes s'élèveraient bientôt au dessus du niveau d'aval, de sorte que quand on les refermerait, le bateau se trouverait entièrement vide, plongeant seulement de son moindre tirant d'eau.

L'essai de ce bateau, inventé par M. Sartoris, a été fait par M. Mary, à Saint-Valery-sur-Somme, en 1826, pour fermer un passage de 6 mètres avec $1^m,20$ de chute; cet essai a été répété, en 1827, à l'écluse de Saint-Maur par MM. Belanger et Mary, sur une ouverture de $7^m,50$ de largeur avec 2 mètres de chute. En ce moment, il en existe un petit modèle en expérience, aux bassins de Chaillot. Tous ces essais ont prouvé d'une manière incontestable la facilité et la parfaite sécurité de la manœuvre de ce barrage, pendant laquelle le barragiste, placé sur le pont dans l'enceinte formée par les bords du bateau, n'a autre chose à faire qu'à lever ou à fermer de petites vannes soumises à une faible charge.

Ce que nous avons dit de la construction du bateau et du seuil contre lequel il vient descendre, suffit pour faire voir combien il serait facile de construire un barrage de cette espèce, on comprendra également que l'on pourrait manœuvrer un de ces bateaux comme une porte, quand on l'aurait vidé pour effacer la retenue; en effet, il suffirait pour cela d'adapter à un des angles d'aval un poteau semi-cylindrique logé dans une rainure verticale de même forme, pratiquée dans une culée, et de tirer l'extrémité opposée du bateau par un treuil placé en amont.

Il est facile de voir que toutes les manœuvres à faire sur le bateau, soit pour produire une retenue, soit pour l'effacer, sont extrêmement rapides. Leur durée est mesurée par le temps nécessaire pour vider l'entrepont ou pour le remplir. Si, par exemple, nous supposons une retenue de $1^m,50$ formée par un bateau de 40 mètres de longueur et 5 mètres de largeur et 3 mètres de hauteur, comme celui dont le dessin est ci-joint, il faudrait environ 77 secondes pour vider l'entrepont en adoptant des vannes de $0^m,40$ sur $0^m,40$ à chacun des compartiments. Aucun système de barrage connu ne se manœuvra certainement avec une pareille rapidité.

CHIMIE.

Note sur les acides amidés et sur la constitution moléculaire de divers composés organiques; par M. J. Persoz.

Je prends la liberté d'adresser à l'Académie quelques observations au sujet d'une note de M. A. Laurent sur les acides amidés et chloramidés.

Après avoir discuté le résultat de plusieurs expériences fort intéressantes, M. A. Laurent annonce que la théorie sur laquelle il s'est appuyé dans ses travaux, l'a mis à même de déterminer la constitution d'un grand nombre de composés bizarres, tels que la sulfamide, le carbonate d'ammoniaque anhydre, l'oxaméthane, l'uréthane, l'or fulminant, etc., et l'a conduit à l'existence de l'acide sulfamique, qu'on n'a pas, dit-il, tenté d'isoler. D'après l'auteur, l'ammoniaque existerait dans ces divers composés azotés sous deux états : sous celui d'amide, et sous celui d'ammoniaque, ou d'ammonium.

Dès 1838, j'ai déterminé l'état particulier de l'ammoniaque dans l'or fulminant, dans l'oxaméthane et dans l'urétane. Aussi trouve-t-on dans mon introduction à l'*Etude de la Chimie* (Strasbourg, 1839, p. 451), « Que lorsqu'on fait agir l'ammoniaque sur l'oxyde aurique, il y a production de 1 équivalent d'eau, et formation d'un composé $Au^2 O^2 + H^4 N^2$. Ce composé étant capable de faire fonction d'acide, s'unit avec l'ammoniaque, laquelle base entre pour 1 équivalent dans la nouvelle combinaison, et constitue l'or fulminant. » D'autre part, aux pages 857 et 858 du même ouvrage, j'assigne aux composés connus sous les noms d'*oxaméthane* et d'*uréthane*, une composition qui n'est point celle qu'on leur connaissait alors. J'envisage le premier comme une combinaison de 1 équivalent d'éther oxalique avec 1 équivalent d'oxamide, et le second comme une combinaison de 1 équivalent d'éther carbonique avec 1 équivalent de carbamide, et je termine en disant : « Il n'est donc point nécessaire de faire de l'uréthane un carbonate double d'hydrogène carboné et d'ammoniaque. Cette remarque n'est pas sans importance, car ce composé, ainsi qu'on peut s'en assurer, ne renferme ni acide carbonique, ni ammoniaque, ni alcool, et ce n'est que sous des influences particulières que ces corps peuvent être régénérés. Mais nous en faisons le composé correspondant à l'oxaméthane, dans lequel l'oxamide est remplacé par la carbamide, l'éther oxalique par l'éther carbonique proprement dit; de cette manière, les anomalies disparaissent ».

Depuis l'intéressante découverte de l'acide oxamide, par M. Ballard, on a vu dans l'oxamétane l'éther de cet acide, mais je ne puis encore partager cette manière de voir que beaucoup de faits me semblent repousser.

Quant aux acides *sulfamique* et *carbamique*, non seulement j'en ai conçu l'existence avant M. A. Laurent, mais encore je suis parvenu à les isoler, et, lors de mon dernier voyage à Paris, en mai dernier, je n'ai pas laissé ignorer ce résultat de mes travaux à plusieurs membres de l'Institut, notamment à MM. Thénard et Dumas.

Voici, en quelques mots, le procédé que j'ai suivi pour les mettre en liberté. Après avoir broyé dans un mortier de porcelaine environ 5 parties du sulfatammon (H. Rose) avec 7 parties d'acétate plombique, jusqu'à ce que le tout se transformât en une bouillie claire, j'ai traité alors cette bouillie par une eau légèrement alcoolisée, dans le but de dissoudre l'acétate ammonique et l'excès d'acétate plombique, sans attaquer sensiblement le sulfate plombique, résultat de la double décomposition des deux sels mis en présence; puis ayant filtré la liqueur et lavé avec précaution le sel plombique, j'ai décomposé celui-ci préalablement délayé dans l'eau, par un courant de sulfite hydrique. L'acide sulfamique ainsi obtenu rougit fortement la teinture du tournesol, et ne précipite les sels barytiques qu'autant qu'ils sont concentrés, ou qu'on y ajoute un excès de base.

Ce même procédé est applicable à l'acide carbonique, il n'y a de différence que dans la manière de séparer cet acide du sulfure plombique qui s'est formé par l'action du sulfide hydrique.

Si je n'ai pas cru devoir encore livrer à la publicité les expériences que j'ai faites à ce sujet, c'est que la découverte de ces acides, celle de l'acide carbonique surtout, doit jeter une trop vive lumière sur la con-

stitution des composés organiques azotés, pour qu'il ne m'ait pas paru convenable d'en faire auparavant une étude approfondie.

Le composé que M. H. Rose considère comme formé d'équivalents égaux de gaz ammoniac et d'acide sulfurique anhydre $\dddot{S}H^6N^2$ est, en effet, neutre aux papiers réactifs, tant qu'il n'est pas en contact avec l'acide qui lui enlève peu à peu, surtout à chaud, une partie de son ammoniaque et le rend acide ; mais il n'est ni un amide proprement dit, ni du sulfate d'ammoniaque anhydre, ni enfin du sulfamame, comme on le prétend, c'est un véritable sel formé par l'acide sulfamique uni à l'oxyde ammonique d'après l'équation

$$2\,H^6N^2 + 2\,\dddot{S} = (N^2H^4\dddot{S})\ \dddot{S} + H^8N^2O$$

Jusqu'à présent il ne m'a pas été possible d'étudier sous ce nouveau point de vue toutes les intéressantes combinaisons barytiques et plombiques qu'a obtenues M. Jacquelain, en répétant les expériences de M. Rose sur la sulfamide. Le composé que le premier envisage comme le véritable sulfamide, et auquel il assigne la composition $4\,\dddot{S} + 3N^2H^6$, nous paraît encore un sel formé par l'acide sulfamique dont il renfermerait 2 équivalents, en sorte que sa formule serait

$$2\,(N^2H^4\dddot{S} + \dddot{S}) + N^2H^8O.$$

Cette tendance qu'ont certains acides à former des bisels avec l'ammoniaque est réellement digne d'attention. On sait avec quelle facilité le benzoate ammonique se transforme en bi-benzoate, et depuis les belles observations de M. Robiquet, aucun chimiste n'ignore que l'acide gallique ne peut rester uni à l'ammoniaque au contact de l'air, qu'autant qu'il est à l'état de bigallate. L'acide sulfamique, qui possède la même propriété, offre un autre point d'analogie avec ces acides, c'est que, selon moi, il appartient à ce groupe d'acides que j'ai désignés sous le nom d'*acides complexes*, et qui prennent naissance par l'action mutuelle et toute spéciale de deux molécules d'acides (acides sulfurique, oxalique, carbonique, etc.), sur une molécule de matière organique (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, octobre 1837). Dans une pareille circonstance, il y a toujours formation de 1 équivalent d'eau aux dépens de 1 volume d'oxygène appartenant à l'acide, et de 2 volumes d'hydrogène appartenant à la molécule organique; celle-ci, en s'appropriant le radical composé de l'acide qui a été réduit, continue d'exister, mais, selon qu'elle est alcaline ou neutre, ou bien qu'elle est acide, l'acide complexe qu'elle engendre ne jouit pas de la même capacité de saturation. Dans le premier cas, il sature 1 équivalent de base, ainsi que le démontrent les exemples ci-après :

L'alcool $C^2H^{12}\ddot{C}$, traité par l'acide sulfurique, donne naissance à l'acide sulfovinique $(C^2H^{10}C\,\dddot{S}) + \dddot{S}$

L'alcool $C^2H^{12}\ddot{C}$, traité par l'acide oxalique, donne naissance à l'acide oxalovinique $(C^2H^{10}C\ddot{C}) + \ddot{C}$

L'alcool $C^2H^{12}\ddot{C}$, traité par l'acide carbonique, donne naissance à l'acide carbovinique $(C^2H^{10}C\ddot{C}) + \ddot{C}$

La benzine $C^{12}H^{12}$, traitée par l'acide sulfurique, donne naissance à l'acide sulfobenzique $(C^{12}H^{10}\dddot{S}) + \dddot{S}$

L'ammoniaque N^2H^6, traitée par l'acide sulfurique, donne naissance à l'acide sulfamique $(N^2H^4\dddot{S}) + \dddot{S}$

L'ammoniaque N^2H^6, traitée par l'acide oxalique, donne naissance à l'acide oxamique $(N^2H^4\ddot{C}) + \ddot{C}$

L'ammoniaque N^2H^6, traitée par l'acide carbonique, donne naissance à l'acide carbamique $(N^2H^4\ddot{C}) + \ddot{C}$

C'est évidemment de la même manière que se forment

Les acides benzoïque $(C^{12}H^{10}\dot{C}) + \dddot{C}$

cinnamique $(C^{16}H^{14}\dot{C}) + \ddot{C}$

acétique $(C^2H^6\dot{C}) + \ddot{C}$

camphorique $(C^8H^{14}\dot{C}) + \ddot{C}$

éthionique $(C^3H^8\dddot{C}S) + \ddot{S}$

Tous ces acides saturent 1 équivalent d'oxyde métallique $M + O$.

Enfin les acides sélénamique, telluranique, chromamique, ferramique, etc., une fois isolés, rentreront évidemment dans cette catégorie.

Dans le second cas, la capacité de saturation de l'acide complexe est proportionnelle au nombre d'équivalents d'acides qui sont entrés dans sa molécule sans perdre d'oxygène.

L'acide benzoïque, traité par l'acide sulfurique, donne naissance à l'acide sulf-

benzoïque $\begin{pmatrix} C^{12}H^8\dot{C} \\ \ddot{S} \end{pmatrix} \begin{matrix} + \dddot{C} \\ + \dddot{S} \end{matrix}$

L'acide acétique, traité par l'acide sulfurique, donne naissance à l'acide sulf-

acétique $\begin{pmatrix} C^2H^4\dot{C} \\ \ddot{S} \end{pmatrix} \begin{matrix} + \dddot{C} \\ + \dddot{S} \end{matrix}$

Ces deux acides, ainsi que tous ceux du même genre, saturent 2 équivalents d'oxyde métallique $M + O$.

Mon but, en présentant ces observations à l'Académie, n'a été que de rappeler la priorité de mes travaux sur la question qu'a traitée M. A. Laurent, sans prétendre juger du mérite des théories et des vues émises par ce chimiste distingué.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Emploi du carbonate de soude pour la préparation de l'infusion du café.

M. Pleischel a reconnu, par l'expérience, que l'infusion du café torréfié acquiert un goût bien supérieur, et qu'elle devient même plus concentrique pour une égale quantité de poudre, que, par conséquent, on peut préparer une bien plus grande quantité d'infusion avec un poids égal de café, lorsque l'on ajoute du carbonate de soude à l'eau bouillante avant de la verser sur le café. Les proportions de cette matière, qu'il a reconnu être des plus avantageuses, sont très faibles ; elles ne s'élèvent qu'à un grain de carbonate de soude cristalisé par tasse de café, ou bien à deux grains et demi de sel par demi-once de café.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

De l'AZOB des Hebreux (Hyssope)

Ayant lu dans l'*Écho du monde savant* du 25 août, la conjecture proposée par M. Royle à la dernière séance de la Société royale de Londres, sur la plante appelée *hyssopus* par les traducteurs grecs et latins de la Bible, et dont le nom hebraïque est *Azob*, je crois devoir vous communiquer mes remarques à ce sujet.

Il y a longtemps que les botanistes ont reconnu que le ὕσσωπος des Grecs, *hyssopus* de la vulgate, ne peut être l'*Azob* ou *Ezob* de la Bible, placé au bas de l'échelle végétale et formant antithèse avec le cèdre, l'arbre le plus élevée du Liban. « Depuis l'azob jusqu'au cèdre, » dit le texte, c'est-à-dire depuis ce qui le plus humble jusqu'au plus élevé. L'azob doit donc être un végétal qui effleure à peine le sol ; aussi plusieurs savants l'ont-il regardé comme appartenant à la famille des mousses ; plusieurs pensent même que c'est le *gymnostomum truncatum* que Hasselquist a trouvé en effet cramponné sur les murs et sur les ruines de Jéruralem.

Quant à l'hyssope des Grecs, Sibthorp a prouvé que celui qui vient sur les montagnes est le *thymbra spicata* ; celui des jardins est le *satureia hortensis*, ainsi que l'ont pensé Prosper, Alpin et Tournefort.

Je dois ajouter que dans les lexiques hébraïque le mot *azob* est rendu par *hyssope* et par *mousse*.

Le mot *azob* me semble d'origine égyptienne et formé de *aseh* suspendre, et *oube* cintre, ce qui convient parfaitement à une mousse.

Le caprier, que M. Royle croit être l'azob de la Bible, est un arbrisseau et n'a point le caractère essentiel de la plante placée au bas de l'échelle végétale dont le cèdre forme la sommité, pour l'observateur qui, probablement ne connaissait point d'arbre plus élevé.

F. S. Constancio.

ZOOLOGIE.

Sur les os marsupiaux rudimentaires du Thylacine (Thylacinus Harrisii Tenum) ; par M. Owen.

Le professeur Owen a fait, il y a quelque temps, sur ce sujet une communication intéressante à la société zoologique de Londres, nous allons la faire connaître à nos lecteurs d'après le cahier de juillet des *Annals and magazine of natural history*.

Les os marsupiaux n'existent pas à l'état d'os chez l'opossum à tête de chien ou hyène des colons de la Tasmanie (*Thylacinus harisii* Temm.). Ils sont représentés chez cet animal par deux petits fibro-cartilages oblongs, lisses, qui paraissent comme une portion épaissie et affermie du tendon du muscle oblique et externe de l'abdomen. La longueur de ce fibro-cartilage est de six lignes, sa largeur de 3 ou 4 lignes, son épaisseur est d'une ligne et demie.

Tel était l'état des os marsupiaux rudimentaires chez deux individus femelles adultes et dans un mâle examinés par M. Owen ; chez un quatrième individu qui était grand et vieux mâle, quelques particules des sels qui entrent dans la composition des os s'étaient déposées au centre du fibro-cartilage, de manière à produire l'effet de quelques grains de gravier lorsqu'on le coupait en travers avec le scalpel.

Cette modification inattendue et très remarquable de la partie la plus caractéristique du squelette des marsupiaux, chez un des animaux les plus grands de cet ordre, amène plusieurs conséquences importantes relativement au rôle physiolo-

gique de ces os marsupiaux, sujet de divers problèmes à résoudre. La plupart des zoologistes ont supposé qu'ils sont destinés à servir de support à la poche des marsupiaux; mais cette poche est bien développée chez la thylacine femelle, et l'une des femelles disséquées par M. Owen avait quatre mamelons bien développés, longs chacun de deux pouces, indiquant que la poche avait contenu quatre petits jusqu'au moment où l'animal avait été tué. L'existence des os marsupiaux chez les mâles, aussi bien que chez les femelles des autres espèces de cet ordre, contredisaient déjà l'explication physiologique qui vient d'être rapportée; elle est également défavorable à l'idée de M. de Blainville, relativement à l'usage de ces mêmes os; ce célèbre zoologiste pense en effet qu'ils aident à la compression nécessaire pour l'expulsion des fœtus. De plus ce n'est pas chez les femelles de ces animaux qui donnent naissance aux petits les moins volumineux que l'on devrait s'attendre à trouver des os auxiliaires destinés à accroître la puissance des muscles qui agissent dans la parturition.

La manière de voir de M. Owen, relativement aux usages des os marsupiaux, a été déjà exposée et développée par lui dans les transactions philosophiques pour 1834; elle consiste à admettre que ces os sont destinés à augmenter la puissance des muscles qui tournent autour d'eux (les demasters) plutôt que de ceux mêmes qui viennent s'y fixer; et dans l'étendue sur laquelle les représentants cartilagineux des os marsupiaux chez la thylacine renforcent les piliers de l'anneau abdominal, ils doivent augmenter la force contractile des compresseurs des glandes mammaires et des mamelles qui sont entourées par les crémasters chez la thylacine, comme chez les autres marsupiaux. Néanmoins l'état rudimentaire des os marsupiaux chez la thylacine, et leurs nombreuses variations de grandeur chez les autres marsupiaux, sont des circonstances qui semblent incompatibles avec l'identité et l'importance des usages chez toutes les espèces. Ils sont très minces et n'ont pas plus d'un demi-pouce de longueur chez le *myrmecobius*, tandis que chez le koala ils égalent presque en dimensions les os iliaques eux-mêmes. Les muscles pyramidaux qui prennent en grande partie leur origine sur ces os marsupiaux, se montrent en relation directe de développement avec la grandeur de ces os eux-mêmes; il faut ajouter qu'une observation attentive des habitudes et des modes de locomotion des différentes espèces de marpiaux nous manque encore pour expliquer entièrement les fonctions des os marsupiaux. Il est fort important que les paléontologistes aient bien présent à l'esprit l'état cartilagineux sous lequel se montrent les os marsupiaux chez la thylacine, afin que dans l'occasion ils puissent ranger des os fossiles qui se présenteraient à eux parmi les marsupiaux, malgré l'absence de ce caractère évident; ainsi, par exemple, si l'espèce de la thylacine était détruite depuis longtemps, comme il y a apparence qu'elle de tardera pas à l'être, ses bassins fossiles ne se seraient pas présentés avec cette évidence de caractères que Cuvier a fait ressortir dans sa démonstration du didelphys des carrières à plâtre de Montmartre; et pourtant la thylacine n'en aurait pas moins été pour cela une espèce de l'ordre de l'ordre des animaux à bourse. Ceci, dit M. Owen, doit nous apprendre à bien réfléchir avant de tirer une conclusion contre le caractère marsupial des petits mammifères de Stonesfield, si jamais leurs bassins se trouvaient sans vestiges des os marsupiaux.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Des applications du vide au travaux industriels; par M. Kuhlmann.

Il m'a paru très intéressant pour la science et pour l'industrie d'étudier avec quelques soin l'influence que le vide peut exercer sur les réactions chimiques, et d'amener à une solution les questions suivantes qui, à ma connaissance, n'ont pas encore été l'objet d'un examen spécial :

1° En opérant dans le vide, l'action de la chaleur ne peut-elle pas, dans un grand nombre de circonstances, permettre de distinguer le degré de stabilité des combinaisons chimiques, et reconnaître celles qui peuvent être considérées comme de simples mélanges?

2° Le vide peut-il amener quelque perturbation dans les époques auxquelles les décompositions chimiques se produisent?

3° En soumettant à une faible pression certaines substances qui, par l'action de la chaleur, donnent lieu au développement de quelques corps nouveaux, tels que les acides pyrogénés, ne peut-on pas mieux isoler ces corps qu'en opérant à la pression habituelle?

4° Par le vide, l'époque de l'ébullition des différents corps que la distillation nous donne le moyen de séparer, se trouve modifiée lorsque ces corps sont isolés. Cette circonstance a-t-elle de l'influence sur le rapport dans lequel ces corps passent à la distillation, alors qu'on opère à diverses pressions?

Les faits que j'ai constatés, en étudiant l'éthérification, démontrent que deux corps mélangés ou faiblement associés, lorsqu'ils sont susceptibles de réagir l'un sur l'autre, peuvent donner par la chaleur des résultats différents, suivant que l'on opère sous la pression de l'air ou dans le vide. Dans l'exemple cité, l'un des corps s'est volatilisé dans le vide avant que la température ait pu s'élever au degré nécessaire pour déterminer sa décomposition par l'autre corps.

J'ai lieu de penser que le vide pourra devenir quelquefois, dans les recherches expérimentales, un auxiliaire précieux, un véritable moyen d'analyse. Jusqu'ici la diminution de la pression de l'air m'a paru apporter bien peu de changements dans les époques auxquelles les décompositions chimiques ont lieu; ainsi l'acide sulfurique concentré décompose le bioxalate de potasse à une température égale, dans le vide comme sous la pression de l'air; j'ai observé des résultats analogues pour la décomposition, par la chaleur, du nitrate d'ammoniaque, de l'acétate de cuivre, etc.

On ne saurait cependant se prononcer avec trop de circonspection sur cette uniformité d'action, en présence des observations assez nombreuses de perturbations que de fortes pressions peuvent apporter dans les époques habituelles des réactions chimiques.

Quant à la séparation des corps pyrogénés, au fur et à mesure de leur formation et avant que les matières qui leur donnent naissance aient subi une altération plus profonde, personne ne saurait contester l'utilité de l'emploi du vide; c'est de toutes les questions celle dont la solution me paraît devoir être la plus favorable; elle est écrite, en quelque sorte, dans l'énoncé même de la proposition.

La question de la distillation à haute et à basse pression aurait un intérêt industriel puissant, si l'on venait à constater que, sur des mélanges soumis à la distillation, le corps le plus volatil s'isole plus complétement dans le vide que sous la pression atmosphérique.

Ces circonstances ne paraissent pas se présenter pour l'alcool et l'eau en s'arrêtant aux limites de la pression atmosphérique; cela résulte du moins des expériences suivantes :

I. 372 grammes d'alcool à 25 degrés centésimaux, à 15 degrés de température, ont été soumis à la distillation sous la pression de 0m. 76 de mercure; en 30 minutes, ils se sont trouvés réduits à 279 grammes, qui n'avaient plus que 7 degrés alcoométriques; la température, au maximum, a été de 95 degrés.

La même quantité d'acool à 25 degrés, distillée sous la pression de 10 à 12 centimètres de mercure, avec une élévation de température maximum de 58 degrés, a laissé, après une réduction du poids primitif de 93 grammes, un liquide qui marquait également 7 degrés. La distillation a durée 55 minutes.

II. 363 gr. 20 d'alcool à 50 degrés centésimaux, à 15 degrés de température, par une perte de 98 grammes faite en une heure sous la pression de 76 centimètres de mercure, la température maximum s'étant élevée à 90 degrés, ont laissé un résidu marquant 35 degrés à l'alcoomètre.

La même quantité d'alcool à 50 degrés, distillée sous la pression de 10 à 12 centimètres de mercure, après le départ de 91 gr. 20 de matière, a donné un résidu marquant 36 degrés. La température maximum a été de 50 degrés, et la durée de l'opération une heure.

III. 272 grammes d'alcool à 80 degrés centésimaux, soumis à la distillation sous la pression de 76 centimètres de mercure, après avoir laissé échapper en vapeur 111 grammes de matière, ont donné un liquide qui avait conservé une densité de 74 degrés à l'alcoomètre. L'opération a été faite en 50 minutes, et la température maximum a été de 82 degrés.

La même quantité d'alcool à 80 degrés, après avoir perdu par la distillation 111 gr. en élevant la température à 48 degrés au maximum, la pression étant de 10 à 12 centimètres de mercure, a donné également 74 degrés à l'alcoomètre. L'opération n'a duré que 35 minutes.

On voit qu'en variant même un peu la durée des opérations dans le premier et dans le dernier essai, les résultats, quant à la densité du liquide restant, ont été les mêmes sous une faible pression comme à la pression ordinaire.

Faut il conclure de ces quelques expériences que des résultats pour la distillation de tous les liquides seront les mêmes? Certes, non; car bien que j'aie remarqué que le rapprochement de l'époque de l'ébullition des diverses liquides à la faveur des basses pressions ne diffère pas considérablement, il faut considérer que cette différence est à peu près nulle pour l'acool et l'eau.

Il y a d'ailleurs, dans la distillation des liquides alcooliques, d'autres considérations

qui réclament un examen plus approfondi de la question : il s'agit de savoir comment se présente à la distillation dans le vide la question des huiles produites par la fermentation ; enfin, il y aura dans la pratique à tenir compte aussi de la rapidité avec laquelle les distillations dans le vide peuvent s'effectuer.

L'industrie trouvera, sans nul doute, dans le vide un moyen efficace d'obtenir, dans un grand état de pureté, les huiles essentielles des résines et des goudrons.

Il est une opération industrielle où la diminution de la pression de l'air m'a paru pouvoir être appliquée avec succès ; c'est la concentration de l'acide sulfurique.

Le plus haut degré de l'aréomètre auquel il soit possible à la pression habituelle de concentrer l'acide sulfurique dans des chaudières de plomb, est de 62 à 63 degrés Baumé. Le plus souvent on s'arrête à 60 ou 61 degrés ; toutefois, en opérant avec quelques ménagements, les chaudières de plomb ne sont pas sensiblement attaquées, même en poussant la distillation au delà de 62 degrés.

En chauffant l'acide sulfurique sous une faible pression, on rapproche son point d'ébullition suffisamment pour que la concentration puisse être complétée dans des vases de plomb.

L'ébullition de l'acide à 66 degrés peut avoir lieu de 190 à 195 degrés, sous une pression de 3 à 4 centimètres de mercure, à 10 centimètres de pression, la température s'élève à 215 degrés.

Quoique la température à laquelle le plomb est attaqué par l'acide sulfurique soit assez rapprochée du point d'ébullition de cet acide dans le vide, la concentration de l'acide sulfurique jusqu'à 66 degrés pourra s'exécuter en fabrique dans des chaudières de plomb, et n'exposera pas plus les vases à être corrodés ou fondus, que l'opération telle qu'elle se pratique actuellement en arrêtant la concentration à 62 degrés de l'aréometre.

En faisant concentrer à faible pression de l'acide jusqu'à 66 degrés, dans des ballons de verre contenant des lames de plomb, la concentration se produit avec facilité sans que le plomb soit sensiblement attaqué.

Il reste à examiner les questions de l'exécution en grand des diverses applications du vide dont je viens de faire mention.

Pour la distillation des alcools, des essences, etc., aucune altération n'étant exercée sur les vases de cuivre, l'on pourra puiser dans l'industrie sucrière les appareils nécessaires pour produire la vaporisation et la raréfaction de l'air, et dans les procédés actuels de distillation, les moyens de condensation.

Pour la condensation de l'acide sulfurique, les difficultés sont plus sérieuses ; toutefois l'industrie a déjà résolu des problèmes plus difficiles. En effet, pour la construction des chaudières, n'avons-nous pas le moyen de revêtir les vases de cuivre d'une couche épaisse de plomb, et d'établir hermétiquement par les mêmes procédés de soudure des fermetures hermétiques ? Comme moyen d'aspiration, n'avons-nous pas le jet de vapeur qui pourrait directement se décharger dans les chambres de plomb et entraîner les vapeurs et les gaz dus à l'ébullition de l'acide ?

Il est à craindre toutefois que le jet de vapeur ne puisse pas suffire comme moyen de raréfaction, et qu'il faille avoir recours à des moyens plus efficaces et plus dispendieux. Une grande difficulté s'est rencontrée dans l'emploi d'un appareil d'essai en plomb que j'ai fait construire récemment : c'est le maintien de la température à la limite convenable pour ne pas exposer le plomb à être attaqué et l'acide à être chargé de sulfate de plomb.

En consignant ces premières et bien incomplètes observations, je prie de vouloir bien constater que je ne fais qu'énoncer des espérances dans l'intérêt des progrès industriels, et que je sais faire la part des difficultés que rencontre souvent, tant sous le rapport de l'exécution que sous celui de l'économie, l'application, aux travaux de nos manufactures, de résultats de laboratoire d'ailleurs bien observés.

J'ai cru utile cependant d'appeler l'attention des industriels sur une application plus générale du vide, persuadé que si cette application s'est arrêtée jusqu'ici à la fabrication du sucre, c'est que les avantages qu'elle peut procurer à d'autres Industries n'ont pas été suffisamment appréciés.

AGRICULTURE.

HORTICULTURE.

Nouveauté horticole.

A la dernière séance de la société d'horticulture de Londres, le 6 août, M. Cook a présenté deux magnifiques exemplaires de *Fuschia exoniensis*. Cette plante est bien connue comme produisant des fleurs de la plus grande beauté et d'une forme très élégante ; mais, jusqu'à ce jour, on pensait qu'elle exigeait des soins très attentifs et très minutieux, et qu'elle restait ordinairement maigre et grêle. Mais les échantillons présentés par M. Cook ont dissipé ces craintes ; ils ont prouvé que cette belle espèce ne se distingue pas seulement par la beauté de ses fleurs qui surpasse celle de tous les *Fuschia* connus jusqu'à ce jour ; mais que de plus elle est d'une végétation riche et vigoureuse. En effet, les deux pieds mis sous les yeux de la société sont hauts de cinq pieds ; leurs branches, gracieusement pendantes et recouvrant le pot, sont couvertes de fleurs éclatantes, et elles portent dans toute leur longueur un très beau feuillage entremêlé aux fleurs.

MM. Henderson ont aussi présenté à la société une belle touffe d'*achimenes hirsuta*, chargée de fleurs, et croissant dans un pot peu profond. Ces horticulteurs apprennent qu'ils cultivent toutes les variétés d'*achimenes* dans des pots de même genre, et ils ont reconnu que ces plantes y fleurissent beaucoup mieux qu'elles ne le font d'ordinaire dans des pots profonds. Il est probable que pour ces espèces, comme pour celles en général qui ont une tendance à déployer un grand luxe de végétation, et par conséquent à ne donner qu'un petit nombre de fleurs, la floraison se ferait mieux si on les traitait de la même manière que les orchidées épiphytes, et si on les plaçait sur de simples bûches. Cette conjecture a été démontrée en partie dans les jardins de la société d'horticulture ; là, en effet, une bulbe d'*achimenes pedenculata* s'est trouvée par hasard parmi de la mousse sur un morceau de bois où croissait une orchidée ; en ce moment elle s'est développée, et, quoique ce soit, une des espèces qui, pour l'ordinaire, fleurissent le plus difficilement, la plante est entièrement couverte de fleurs.

Culture du raisin de Corinthe.

Un Anglais qui réside dans les îles Ioniennes a réuni tous les documents nécessaires pour la culture de cette précieuse variété de vigne, le résultat de ces observations et des informations qu'il a prises est consigné dans une lettre reproduite par l'athenœum du 14 août, et que nous allons faire connaître en majeure partie.

Le raisin de Corinthe est délicieux à manger quand il est frais ; il vient en grappes absolument comme le raisin ordinaire ; seulement ses grains sont tellement rapprochés et serrés l'un contre l'autre que la grappe entière forme une masse compacte, et comparable, pour l'aspect, à un cône de pin. Il diffère du raisin ordinaire en ce qu'il ne renferme pas de pépins ; cependant il se trouve sur chaque grappe un grain qui en renferme, et celui-là est toujours plus gros que les autres ; les habitants des îles Ioniennes l'appellent le grain mâle. On cultive le raisin de Corinthe sur de grandes surfaces de terrain, absolument comme la vigne ordinaire ; mais on donne beaucoup de soins à sa culture, tandis que celle de la vigne proprement dite est extrêmement négligée. En effet, celle-ci est à peu près abandonnée à elle-même ; les cultivateurs grecs se contentent d'en obtenir un très mauvais vin qui n'est presque pas potable, au lieu d'essayer d'en améliorer la qualité de manière à le rendre propre à l'exportation, ce qui, selon toute apparence, aurait lieu, sans qu'il fût même nécessaire de se donner pour cela beaucoup de peine. Il faut nécessairement faire remarquer que les vins de Zante sont un peu meilleurs que ceux de Céphalonie. — Quant au raisin de Corinthe, celles des îles Ioniennes, dans lesquelles on le cultive le plus, sont Zante, Céphalonie et Ithaque.

Pour la culture de cette variété de vigne, l'abondance d'eau est nécessaire, si l'on veut obtenir des produits importants ; aussi les plantations sont-elles entourées de levées et de fossés munis d'écluses de manière à retenir les eaux ou à les laisser sortir, selon que l'exigent les besoins de la terre. Les ceps de vigne sont plantés en lignes avec une régularité parfaite, et leurs rangs sont espacés de trois ou quatre pieds. L'on fait les nouvelles plantations par marcottes (provins), boutures, ou par greffe sur la vigne ordinaire. Ce dernier procédé est le meilleur. Les boutures se coupent au mois de décembre et se plantent au printemps ; il faut six ou sept ans avant qu'elles soient en plein rapport, tandis que les greffes portent déjà très bien au bout de trois ou quatre années.

La taille de ces vignes est une opération d'une haute importance et qui exige beaucoup d'attention. Au mois de décembre, on coupe les branches mortes, malades ou de mauvaise apparence ; au mois de janvier, on taille les autres branches très court, et en ne leur laissant généralement que trois ou quatre yeux. Chacun de ces yeux donne trois branches, dont une forte au milieu et une petite sur chaque côté. La forte branche est la seule qui porte. Au mois de février, on déchausse, ou l'on creuse tout au tour du pied pour réchauffer les racines. Au mois d'avril, on aplanit la terre. Généralement on emploie pas d'engrais. On veille avec beaucoup de soin à ce que les jets ne soient pas brisés ; aussi, chaque année, l'on fait défense d'aller chasser dans les vignes.

La récolte a lieu dans le mois d'août. Déjà vers la mi-juillet le raisin est assez mûr pour être mangé, et, à cette époque, il est beaucoup plus agréable au goût que lorsqu'il est parfaitement mûr; car, dans ce dernier cas, il est beaucoup trop sucré. Il diffère des autres fruits en ce que l'on dit que, lorsqu'il n'est encore mûr qu'au trois quarts, on peut le manger impunément, tandis qu'il devient malsain à l'état de parfaite maturité. Aussitôt que le raisin est entièrement mûr et qu'il est presque noir, on le porte au séchoir; c'est une aire dans le vignoble, bien unie et nettoyée, quelquefois couverte d'un revêtement de bouse de vache. Là le fruit est exposé au soleil, et on le retourne fréquemment jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec. On détache alors les grains de la rafle et on les porte au magasin. Avant l'exportation, on emballe le raisin de Corinthe dans des tonneaux, et les Grecs les foulent avec les pieds nus.

Pendant que les grains sont au séchoir, les craintes des propriétaires sont à leur comble; car, s'il venait à tomber de la pluie, tout serait perdu; une simple averse en avarie des quantités considérables, et une pluie abondante détruit infailliblement toute une récolte.

Céphalonie a 6,242 acres de terre consacrés à la culture du raisin de Corinthe; Zante en a 6,440. On ne fait jamais de vin avec ce raisin; il a trop de prix pour qu'on le fasse jamais servir à un pareil usage. L'auteur de la lettre en a goûté qui avait été par quelques particuliers; mais il était très doux et de médiocre qualité.

ARBORICULTURE.

Multiplication des arbres verts résineux par boutures de racines.

Bien peu de personnes ignorent qu'un grand nombre d'arbres et d'arbrisseaux se multiplient par tronçons de racines plus ou moins gros et longs : le terme moyen pour le diamètre varie ordinairement entre la grosseur du petit doigt et une plume à écrire; quant à la longueur, est est depuis 3 à 8 centimètres (1 à 3 pouces environ). Le *paulownia imperialis*; les *bignonia grand flora*, *radicans* et autres; le *maclura aurantiaca*, etc., se multiplient parfaitement ainsi. On plante le tronçon perpendiculairement dans un petit pot, ou plusieurs tronçons dans une terrine; on les recouvre de terre jusqu'à fleur de la coupe supérieure et même de quelques millimètres au-dessus. On enterre les pots ou terrines sur une couche tiède dans une serre ou sous un châssis; il est inutile de recouvrir les vases d'une cloche comme pour des boutures herbacées. L'époque à laquelle il convient de faire ce travail, c'est le printemps. Les arbres verts, et notamment les beaux pins de l'hymalaya, peuvent se multiplier ainsi, chose que l'on avait ignorée jusqu'à ce jour, ou du moins qui n'était connue que d'un très petit nombre d'horticulteurs commerçants, qui se gardaient bien de faire part d'un procédé au moyen duquel ils exerçaient une sorte de monopole sur leurs confrères; car il faut dire que la plupart des arbres résineux ou conifères présentent une singulière difficulté dans leur multiplication par boutures herbacées; on ne peut se servir que de la pousse terminale. Ainsi, par exemple, pour bouturer l'*araucaria imbricata*, il faut lui *couper la tête*, c'est-à-dire le mérithale, le rameau, le bourgeon terminal. Si on prenait une branche horizontale, elle reprendrait parfaitement; mais elle produirait un arbre épaulé qui, au lieu de prendre une forme pyramidale, continuerait à pousser des deux côtés comme un arbre en espalier, comme la branche horizontale d'un sapin. Ainsi, que la flèche d'un arbre vert se brise, qu'on redresse une des branches horizontales pour essayer de refaire une flèche, on n'y parvient pas, et, bien redressée et maintenue par un tuteur dans une position verticale, la branche poussera ses rameaux en éventail, comme si elle fut restée dans sa position primitive. J'ai cependant la certitude que le cèdre du Liban et le sapin de Normandie et quelques autres espèces font exception à la règle commune, et c'est bien à tort qu'on a voulu soutenir le contraire. On conçoit alors l'impossibilité de multiplier suffisamment des espèces comme les *araucaria*, dont on se procure difficilement de bonnes graines. C'est ce qui explique qu'un petit individu haut de quelques décimètres vaut encore 500 fr., et qu'un d'un à deux mètres d'élévation se paie de 1,000 à 1,500 fr. *quand on trouve à le vendre*, bien entendu. Celui que l'on voit au Jardin-des-Plantes, devant l'amphithéâtre des cours, a coûté 6,000 fr. Les sorties et les rentrées dans l'orangerie le fatiguent considérablement; c'est un travail qui exige beaucoup de temps, d'hommes et de nombreux échafaudages de toutes sortes; l'arbre dépérit à vue d'œil. Mais à côté de lui une famille d'individus de toute taille lui assurent une postérité, grâce au rameau terminal qu'il s'est plusieurs fois déjà vu couper. Cette mutilation n'a rien de dangereux; il repousse une flèche avec la même facilité qu'un porreau que l'on coupe raz terre. Mais il n'en est pas moins vrai qu'on ne peut ainsi le multiplier qu'en très petit nombre, comparativement à tant d'autres arbres et plantes; c'est donc une bonne fortune que la mise au jour d'un procédé qui permettra de livrer par centaine, à des prix très minimes, ce qui se vendait par unité à des prix exorbitants. Ce procédé, c'est le bouturage par racines de la manière indiquée plus haut. Au Jardin-des-Plantes de Paris, des racines d'*araucaria cunninghammi* d'un diamètre de 5 à 6 millimètres (2 à 3 lignes), coupées par tronçon de 7 à 8 centimètres (2 pouces 1/2 à 3 pouces), mises en terrines remplies de terre de bruyère à l'automne 1843, furent placées sur une couche tiède de tannée; elles ont émis des pousses au printemps 1844. Une condition essentielle, c'est d'éviter la concentration d'une humidité stagnante, laquelle entraîne toujours avec elle la décomposition de la terre, la pourriture des boutures. Sans doute il faut les arroser, entretenir la terre dans une fraîcheur convenable, mais non la noyer par des lavages successifs inopportuns. On attache en général trop peu de soin aux arrosements. Qu'on se pénètre bien qu'une plante mouillée quand elle n'a pas soif souffrira tout autant d'une humidité surabondante que d'une sécheresse excessive. Si malgré tous les soins possibles la terre se décomposait, il faudrait immédiatement replanter les boutures dans une autre terre. Nous répétons que le printemps est préférable à l'automne, ou bien alors il faut planter les boutures dans un sable fin connu sur les côtes sous le nom de *tangle*, ou, à défaut de celui-ci, dans un qui s'en rapproche le plus possible. On glaise les boutures jusqu'au printemps, ayant soin d'y entretenir l'humidité; puis on les plante en mars, dans une bonne terre de bruyère sur une couche tiède, dans un lieu ombragé de la serre, bâche ou châssis, mais sans les recouvrir d'une cloche, ou bien celle-ci doit avoir une ouverture au sommet afin d'éviter la concentration de l'humidité. Les boutures ayant une fois lancé la plumule hors de terre et émis des radicules dans le sol, on les rempote séparément dans de petits pots. Ceci n'a ordinairement lieu qu'à la fin de l'été. Inutile d'ajouter que pendant les premiers jours qui suivent ce rempotage il faut éviter les coups de soleil, les courants d'air, et tout ce qui pourrait faner la jeune plante.

Victor PAQUET.

(*Annales forestières*).

SCIENCES HISTORIQUES.

HISTOIRE.

Archives départementales du Pas-de-Calais.

Les archives départementales du Pas-de-Calais sont curieuses à étudier, à cause des nombreux documents qu'elles contiennent. Négligées pendant longtemps, elles ont des pertes nombreuses à déplorer; ainsi, de trois cartulaires que possédait le dépôt des chartes, il ne s'en trouve plus qu'un seul; la malveillance leur a été aussi fatale : il a été constaté que des chartes ou confirmations de communes, franchises et priviléges en ont disparu. Confiées maintenant aux soins aussi éclairés qu'obligeants de M. Godin, les archives sont non seulement à l'abri de toute dilapidation, mais elles sont encore l'objet de travaux importants; des inventaires faits avec soin, un classement régulier facilitent les recherches pour l'histoire générale de la province d'Artois. Ce dépôt se compose de plusieurs collections considérables.

1° *Les archives des anciens comtes d'Artois.* — Cette province avait été détachée de la Flandre en 1180 pour former la dot d'Isabelle de Mainaut, nièce du comte de Flandre, Philippe d'Alsace, qui épousa à Bapaume Philippe Auguste; plus tard, l'Artois appartint à Louis VIII, et ce fut en cette qualité qu'avant la mort de son père, il fit valoir ses droits sur la couronne d'Angleterre (1). A sa mort en 1226, il laissa par son testament l'Artois à son fils Robert, qui devait plus tard terminer son héroïque carrière dans les plaines de l'Orient. Cette terre fut érigée en comté en 1237 par Louis IX, au profit de son neveu Robert II du nom, mort en combattant les Flamands à la dolente journée de Courtrai; enfin en 1383, l'Artois fut réuni au comté de Flandre par le mariage de Marguerite et Philippe-le-Hardi. Pendant cette période, les comtes d'Artois avaient établi à Arras le dépôt de leurs chartes, et ce ne fut qu'après le mariage dont nous venons de parler que les actes qui ont rapport à cette province furent déposés dans les archives de la Chambre des comptes de Lille. En 1785, par mission spéciale du garde des sceaux de France, M. Godefroy, garde des Archives de Lille, fut chargé de dresser l'inventaire des archives des comtes d'Artois; ce travail fut commencé avec zèle : déjà un premier volume était terminé, déjà un grand nombre de pièces avaient été

(1) Voyez sur ce fait l'*Histoire des ducs de Normandie et des rois d'Angleterre* publiée pour la première fois par la société de l'histoire de France.

analysées pour le second, lorsque la tourmente révolutionnaire agita la France, et M. Godefroy fut obligé de chercher loin de son pays une tranquillité qu'il n'y trouvait plus. Un hasard providentiel sauva ce dépôt, ainsi que l'inventaire qui en avait été dressé (1); plus tard, M. Leglay, archiviste général du département du Nord, mit en ordre et termina le second volume. Les actes qui composent ce trésor des chartes sont des donations, ratifications d'actes, concessions de priviléges, ventes, érections de communes, fondations, etc.

2° *Les archives des états d'Artois.* — Ces états, convoqués pour la première fois d'une manière certaine lors de la prise du roi Jean à Poitiers, avaient l'administration de la province et le vote des subsides qu'on devait accorder au roi. Ils se composaient du clergé, de la noblesse et du tiers-état; le clergé y était fort nombreux, car outre l'évêque d'Arras, qui était président né des états, il y avait l'évêque de Saint-Omer, dix-neuf abbés et neuf chapitres. Parmi les nobles, ceux-là seuls avaient le droit de siéger qui avaient au moins une terre à clocher et qui pouvaient faire preuve de quatre générations de noblesse. Le tiers-état comprenait les députés d'onze villes; on voit l'utilité de ces archives et leur importance en jetant un simple coup d'œil sur les matières qu'elles renferment : marais, moulins, octrois, rivières et canaux. Un répertoire en deux volumes a été rédigé par l'ancien greffier des états; mais par malheur les affaires inventoriées ne vont pas au delà de la lettre G. Mentionnons au nombre des papiers qui concernent les anciennes impositions 860 rôles de vingtièmes ou vain-pâturage, et 775 de centièmes. Ces rôles, dont les premiers remontent à 1760, et les autres à 1780, se composent de déclarations de propriétés.

3° *Les archives des anciens établissements religieux.* — Peu de povinces en comptaient autant que l'Artois; on sait la grandeur des abbayes de Saint-Vaast et de Cercamps (2) qui virent traiter de la paix dans leurs murs, mais une bonne histoire religieuse manque encore, malgré les travaux des frères sainte Marthe. Le *Gallia christiana* est sans contredit un ouvrage remarquable où l'on reconnaît la savante érudition des Bénédictins; mais souvent ils ont eu à lutter contre le mauvais vouloir des couvents et des abbayes. Qui le croirait? des chapitres nobles leur refusèrent même la liste de leurs abbesses, parce que toutes n'étaient pas nobles de huit quartiers de noblesse (1); six chapitres, vingt-cinq abbayes, vingt-huit autres corporations diverses, six prieurés, un collége, un séminaire, un hôpital, une commanderie ont concouru à former cette partie des archives départementales. Malheureusement des pertes nombreuses sont à déplorer; la loi du 24 juin 1792 a été exécutée dans le Pas-de-Calais avec une déplorable exactitude; en outre, les titres qui survécurent à ce désastre ont été sans examen chargés sur des fourgons et conduits dans les arsenaux. Néanmoins, on trouve encore de curieux documents, voire même d'intéressants cartulaires.

L'espace nous manque pour parler du dépôt de l'intendance, utile surtout à cause des plans qu'il renferme; du greffe du Gros, placé en l'an IX aux archives de la préfecture, et formant 1500 liasses de minutes d'actes privés reçus par des notaires d'Arras, Douai, Bapaume, etc., depuis le milieu du seizième siècle jusqu'en 1792, et enfin de plusieurs autres divisions d'un haut intérêt pour l'histoire locale (2).

A. d'Hericourt.

(1) M. Godefroy travaillait dans une chambre de l'ancien palais du conseil provincial d'Arras; la clé de ce galetas fut égarée, et après la révolution on le retrouva, en suivant les indications fournies par M. Godefroy fils, le cabinet de travail où avaient été analysées tant de chartes intéressantes; les portes mêmes étaient encore ouverts à la même époque.

(2) En 1435 des conférences furent ouvertes pour la paix dans l'abbaye de Saint-Vaast d'Arras; jamais on ne vit plus noble ni plus illustre assemblée; le pape, le concile de Bâle qui se tenait alors avaient leurs représentants. On sait que la paix y fut signée entre Charles VII, roi de France, et Philippe-le-Bon, duc de Bourgogne; dom Anselme de la Taverne, religieux et grand-prévôt de l'abbaye de Saint-Vaast, laissa un *Journal de la paix d'Arras* que publia à Paris, chez Billaux en 1771, Jean Collart de l'ordre de Saint-Jean-de-Jérusalem, docteur ès-droit et en médecine, protonotaire du saint-siége apostolique.

Les conférences se tinrent à Cercamps en 1558, où se trouvaient les plénipotentiaires de Henri II, roi de France, Henri VIII, roi d'Angleterre, et Philippe II, roi d'Espagne. Elles aboutirent l'année suivante au traité de Cateau-Cambrésis.

(3) Il y avait en Artois deux chapitres nobles de femmes : 1° l'abbaye d'Etrun, et 2° le monastère d'Avernes; les articles que les frères Sainte-Marthe leur ont consacrés sont excessivement incomplets, la liste même des abbesses présente des lacunes.

(1) Nous renvoyons nos lecteurs au rapport présenté au roi au mois de mai 1841, sur les archives départementales et communales. Ce travail excessivement succinct, souvent même incomplet, n'en est pas moins à consulter pour les diverses divisions que présentent les archives.

GÉOGRAPHIE.

Côtes de la mer Rouge. — Tatjiura et les Anglais. — Décadence de Moka. — Détails sur le commerce actuel de cette ville.

Dans une vaste baie, à 45 milles au N.-O. de Zeyla, est situé Tatjiura (Tâkoura), que les cartes placent à 7 milles dans l'O. N.-O. de cette ville. Sa latitude N. est 11° 46', et sa longitude E. 40° 36'. — Ce n'est qu'un fort village, dont la population ne s'élève pas à plus de 1,000 à 1,200 âmes. Les cases sont toutes en mauvais morceaux de branches de bois, recouvertes de joncs et de nattes grossières : la mosquée seule est bâtie en pierres blanchies à la chaux. L'aspect général du pays est fort triste; les montagnes sont arides, et les vallons présentent pour toute verdure l'acacia épineux qui fournit la gomme, et dont les feuilles, extrêmement petites, ont une couleur grisâtre. Cependant de nombreux troupeaux de cabris et chèvres paissent sur cette terre rocailleuse, et le sobre chameau y trouve aussi sa nourriture, car il y en avait beaucoup à l'entour du village, ainsi que quelques vaches maigres et de petite espèce.

La vaste baie dans une petite anse de laquelle se trouve Tatjiura, à un aspect imposant, et l'œil peut à peine en mesurer la profondeur du côté N.-O. Elle se nomme Gubet-el-Karab, et il y a, m'a-t-on dit, au fond une ville appelée Ambaba, jusqu'auprès de laquelle des navires pourraient remonter.

Le mouillage de Tatjiura est sur un plateau de sable vaseux, très près de terre, entre deux récifs, au large desquels la profondeur de l'eau augmente rapidement. A moins d'un demi-mille du village, on ne trouve pas fond à 40 brasses. Trois bâtiments de 400 tonneaux seraient gênés à ce mouillage; mais il peut recevoir facilement 15 ou 20 bagalas arabes, attendu que, calant très peu, ils peuvent s'amarrer tout près du rivage.

Les habitants de Tatjiura sont des Danakéiis : ils ne sont pas, comme les Soumalis de Zeyla, sous la domination de Moka, ni d'aucun prince arabe. Ils reconnaissent, pour la forme, le grand sultan de Turquie, comme leur souverain spirituel, en sa qualité de chef de la religion musulmane, mais ils ne lui payent aucun tribut : il m'a semblé qu'ils ignoraient même son nom, car ils le désignent toujours par celui de Mahmoud, que portait son père.

Le chef de Tatjiura est un vieillard qui m'a paru plein de prudence. Notre arrivée jeta d'abord un peu d'inquiétude dans la population, et ce ne fut qu'après de longs pourparlers, et l'assurance que nous venions en amis, qu'on nous permit de faire notre eau à l'unique puits qui est un peu en dehors du village, à l'entrée d'un bois d'acacias. Je me servis de ce prétexte pour justifier notre relâche, qui avait pour but réel de m'enquérir de ce que les Anglais faisaient dans ce pays; car, d'après ce qu'on m'avait dit à Bombay, je m'attendais à y voir flotter le pavillon de cette nation, et à y trouver une petite colonie déjà en voie de prospérité. Point du tout, j'ai su qu'une petite expédition venue d'Aden il y a plus d'un an avait fait des propositions pour obtenir le passage, par Tatjiura, des bestiaux et des marchandises que la compagnie comptait faire venir d'Abyssinie, et aussi pour avoir le droit d'arborer le pavillon sur le petit établissement ou magasin de dépôt qu'elle se proposait de faire construire sur le port. La première partie de cette double proposition fut acceptée, moyennant force cadeaux et argent donné au chef qui commandait alors dans le village; mais la seconde fut rejetée à l'unanimité par les principaux habitants qui avaient été consultés. Bien mieux, lorsque le peuple eut connaissance de l'arrangement pris avec les Anglais pour le passage de bestiaux, il se souleva, assaillit la maison du chef qui avait fait le traité, et le força à quitter le pays. Les Anglais, un peu déconcertés, voyant qu'ils ne seraient pas bien avec les naturels, sont repartis, les uns pour Aden, les autres pour l'intérieur de l'Abyssinie, d'où on ne les a pas encore vus revenir : on nous a dit que trois de ceux-ci avaient été assassinés dans les montagnes. Quoi qu'il en soit, il n'y a pas un seul Anglais en ce moment à Tatjiura (je veux dire à la fin de décembre 1841); mais la convention pour le passage n'est pas rompue de fait, même de l'aveu des Danakélis, qui paraissent ne pas aimer cette nation, mais qui la craignent.

Si je n'étais pas allé à Tatjiura, je serais resté convaincu que cette ville avait été achetée par la compagnie des Indes, que le pavillon anglais y flottait depuis un an, et que les produits de l'Abyssinie arrivaient sur ce point, d'où ils étaient transportés à Aden, et de là dans les diverses présidences de l'Inde. Ce n'est qu'en voyant les choses de près, et mieux encore en les touchant du doigt, qu'on peut connaître la vérité. Si je m'en étais tenu aux renseignements

pris à Zeyla même, j'aurais été très mal informé.

En résumé, je pense que, bien que les Anglais ne soient pas encore établis à Tatjiura, ils poursuivront tôt ou tard leur entreprise. Cet ajournement pourrait bien provenir de ce que Zeyla ferait mieux leur affaire, et que leur querelle avec Moka leur servirait de prétexte pour s'en emparer. Zeyla offre l'avantage d'avoir déjà des chemins de communication avec l'intérieur de l'Abyssinie, et en outre d'être bâtie sur une presqu'île facile à défendre.

Inutile de dire que notre pavillon était tout à fait inconnu à Tatjiura, mais ce qui me surprit beaucoup, ce fut d'entendre un des principaux chefs établir une comparaison très judicieuse entre notre nation et la nation anglaise; il nous dit, en propres termes, que les Français avaient en Europe un beau pays qui leur fournissait tout ce dont ils avaient besoin; qu'ils y étaient riches et puissants, tandis que les Anglais n'ayant qu'un petit territoire composé de trois îles, il le quittaient volontiers pour aller prendre les pays des peuples nés sous de plus beaux climats, et que, pour arriver à leur but, tous les moyens leur étaient bons.

On le dit depuis longtemps, et la chose me paraît bien avérée, Moka est en décadence. Autrefois, principale ville commerçante de la mer Rouge, elle recevait sur sa rade beaucoup de navires européens, parmi lesquels le pavillon français se montrait en majorité. Aujourd'hui, cette rade est déserte, et si les habitants aperçoivent encore bon nombre de voiles franchissant le détroit, ils ont bientôt la douleur de les voir se diriger toutes, vers le fond de la mer Rouge, sur cette heureuse Djedda qui paraît avoir accaparé tout le commerce.

Lorsque quelques uns de ces navires vont par hasard jeter l'ancre devant Moka, c'est qu'il ont des besoins en vivres ou en eau, besoins bientôt satisfaits, et trois jours s'écoulent rarement sans que ces mêmes navires aient remis à la voile, se dirigeant vers le nord. C'est surtout en mars et en avril que les arrivages ont lieu, et cependant, dès la fin de février, nous comptions sept ou huit bâtiments de 300 à 400 tonneaux que nous avions déjà vus passer.

Tous ces bâtiments étaient sous pavillon anglais ou arabe : les équipages sont composés de gens de couleur, Indiens ou Arabes: les capitaines seuls sont blancs sur les navires anglais; mais encore ce n'est pas une règle sans exception; car j'ai vu le contraire à bord d'un navire anglais qui avait mouillé près de *la Prévoyante*. Ils viennent généralement du Bengale, des îles Java et Sumatra, de la côte du Malabar, de Surate, du globe Persique, etc. Ils apportent, en outre des marchandises de l'Inde et de la Perse, quantité de pèlerins qui font le voyage de la Mecque; mais c'est surtout à bord des grands bagalas, venant du Guzurate, des bouches de l'Indus et de Bander-Abassy, que se trouvent ces pèlerins banians, qui, cumulant le soin de leur salut avec celui de leurs intérêts du moment, viennent chaque année se prosterner devant le tombeau de Mahomet, déposer l'offrande qui absout toutes leurs fautes; et après avoir vendu leur pacotille, sur laquelle le chérif de la Mecque perçoit un droit de 8 p. 100, s'en retournent dans leur pays à la fin de la mousson du nord, pour recommencer le même voyge l'année suivante.

Je ne sache pas qu'un seul navire français, depuis longues années, ait paru sur la rade de Moka, pour y opérer un chargement de café en échange des marchandises provenant de nos manufactures, ou de produits de nos colonies. Quelques américains y apparaissent encore de loin en loin, un tous les deux ans peut-être, mais jamais de navires anglais armés en Europe.

En effet, qu'iraient faire nos vaisseau à Moka? y prendre du café, seule denrée dont ils pourraient se procurer un chargement complet, et dont il faudrait peut-être payer les neuf dixièmes en piastres d'Espagne! Car, ne pouvant apporter ni nos vins, ni nos eaux-de-vie, dont on ne trouverait point à se défaire, ni nos tissus de coton, qui ne peuvent lutter pour le prix avec ceux des comptoirs anglais de l'Inde, la spéculation pour les objets d'importation ne pourrait donc rouler que sur des draps légers et de qualité inférieure, des fers plats, des feuilles de cuivre, de l'acier, de la vaisselle, verrerie, miroiterie, etc., objets sur lesquels les bénéfices seraient bien peu élevés, et qui ne donneraient tout au plus en numéraire que le dixième de la somme nécessaire pour l'achat de la cargaison. Bourbon aurait pu envoyer, au commencement de la paix, ses sucres et ses girofles, qu'on plaçait alors avantageusement; mais qu'auraient pris les navires en retour? Ces denrées ont depuis lors considérablement baissé Le sucre vient maintenant du Bengale, et le girofle se tire de diverses parties de l'Inde, même de Zanzibar, où l'iman de Mascate a de très belles girofleries. Pour donner une idée des changements survenus depuis un demi-siècle dans la valeur du girofle à Moka, je dirai qu'il se vendait 60 piastres fortes le faracella (15 kilog.) en 1780; qu'il valait encore 35 piastres en 1823, et qu'aujourd'hui il n'en vaut plus que 6.

Le prix du café a peu varié depuis un siècle; toutefois, il est en ce moment à meilleur compte qu'il n'a jamais été, car on peut en avoir de belle qualité à 70 piastres le bahar, qui est de 225 kilogrammes. J'entends par piastre le talari d'Autriche à l'effigie de Marie-Thérèse, ou la piastre d'Espagne à colonnes qui sont les seules qui aient cours à Moka. Celles du Mexique, ainsi que nos pièces de 5 francs, ne sont prises par les changeurs qu'avec une grande perte. Les comptes ne s'établissent plus, comme autrefois, en piastre de Moka, monnaie fictive dont il fallait 121 pour faire 100 piastres courantes. La piastre du pays est à présent une petite pièce de cuivre légèrement argentée, dont il faut 20 pour faire la piastre forte. Chacune de ces petites pièces, en vaut 20 très petites nommées *kabirs* d'où il suit qu'il y a 400 de ces dernières à la piastre forte ou talari; mais ce taux varie fréquemment.

Pour en revenir au commerce de la mer Rouge, je crois donc pouvoir affirmer que la France n'y figure plus pour rien, du moins directement. Tout ce commerce est entre les mains des Anglo-Indiens, des Arabes, des Parsis et Arméniens établis dans les divers comptoirs anglais de l'Inde et associés à des négociants de cette nation. Avec le produit des épices ou des marchandises venant de l'Inde, mais pour la plupart fabriquées en Angleterre, sur lesquelles les navires font, à Djedda, un bénéfice net de 30 pour 100, ces mêmes navires achètent une partie de leur cargaison de retour, qui consiste principalement en sel pour ceux qui vont dans l'Inde, et en café de qualité inférieure pour ceux qui vont dans le golfe Persique. En définitive, c'est donc l'Angleterre qui profite le plus des avantages commerciaux que peut offrir la mer Rouge, et c'est Djedda qui, dans cette partie, est l'entrepôt général de toutes les marchandises de l'Inde et de l'Arabie.

Moka n'est plus, en quelque sorte, qu'un port de cabotage pour les bateaux qui font la navigation de la côte d'Abyssinie, et pour ceux qui, venant de la côte d'Arabie, depuis Mascate jusqu'à Aden, remontent la mer Rouge en fréquentant les petits ports de Hodeïda, Loheïda, etc. C'est par cette dernière voie qu'une grande partie du café s'écoule Une des raisons qui ont le plus contribué à éloigner les grands navires de Moka, c'est le taux exorbitant du droit d'ancrage; il est de 250 piastres fortes pour un brick, et de 350 à 400 pour un trois-mâts.

En parlant d'Aden, je dirai les raisons qui tendent aussi à éloigner maintenant de Moka les bateaux de la côte d'Afrique et de celle d'Arabie, en dehors du détroit, qui naguère allaient porter les produits de leurs localités dans cette dernière ville. Une nouvelle voie plus commode leur ayant été ouverte, ils en profitent.

A ces causes de décadence, ajoutons encore que si le chérif est assez rude dans ses rapports avec les étrangers, son despotisme à l'égard de ses administrés est intolérable; il les pressure autant qu'il le peut, si bien que les marchands, se voyant presque ruinés, quittent Moka pour aller s'établir ailleurs. Il y a la moitié des maisons sans habitants, et la population qu'on portait autrefois à 10,000 âmes, est tout au plus aujourd'hui de 3 à 4,000.

Notre ancienne factorerie à Moka, que les habitants appellent toujours la *Maison française*, est entièrement délabrée, sauf les magasins, qui étaient fort beaux, et qui sont encore en assez bon état. Nous n'en payons plus le loyer, depuis quelques années seulement. Des soldats de Méhémet-Ali, qui s'y étaient établis en 1837, ayant fait bouillir leur marmite avec le mât de pavillon ce dernier signe de nos anciennes relations avec ce pays n'a pas été rétabli depuis.

JEHENNE.

(*Revue d'Orient*).

Le vicomte A. DE LAVALETTE

FAITS DIVERS.

— On fabrique maintenant en Angleterre, à l'arsenal de Woolwich, des balles en plomb par étirage et compression. Ces balles ont le mérite de ne renfermer aucune soufflure, et sont tirées de barres rondes de plomb, que l'on passe entre des cylindres analogues aux molettes qui servent à imprimer des perles dans les ouvrages de tour. Ces cylindres sont garnis de cavités hémisphériques, dont chacune façonne une des moitiés de la balle, pendant que la cavité correspondante sur l'autre rouleau, forme la seconde moitié. On enlève les bavures et l'on achève les balles en les roulant ensemble dans un tonneau.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année — Paris. — Dimanche 8 Septembre, 1844. — N° 20.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 16 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Note sur les lois du rayonnement de la chaleur; de la Provostaye et P. Dessains. — CHIMIE. Antidote de l'acide prussique. — SCIENCES NATURELLES. ENTOMOLOGIE. De l'existence de branchies chez un insecte névroptère à l'état parfait; Newport. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS CHIMIQUES. De la réduction du laiton par voie galvanique; H. Jacobi. — Moyen perfectionné pour recouvrir d'une couche métallique les objets en verre; Simson. — Falsification de la cire par l'acide stéarique; Regnard. — Préparation d'un nouveau blanc pour la peinture à l'huile; A. Vallé et Barresvil. — AGRICULTURE. Sur la culture et les avantages que l'on peut tirer des tiges de l'urtica nivea (Linn.), ortie à feuilles blanches, a-poo des Chinois; Pépin. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Sur les marbres de Xanthes. — FAITS DIVERS. — ANNONCE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Note sur les lois du rayonnement de la chaleur; par MM. F. de la Provostaye et P. Desains.

Nous avons l'honneur d'offrir à l'Académie quelques uns des résultats d'un travail commencé depuis plus de quinze mois et que nous avons l'intention de lui soumettre aussitôt que les calculs très longs qui nous restent à faire seront entièrement terminés.

Dans ce travail nous nous sommes proposé d'examiner comment se font les échanges de chaleur entre un corps et une enceinte complétement fermée, maintenue à une température constante, qui peut être inférieure ou supérieure à celle du corps. La question du réchauffement n'a pas encore été étudiée du moins sous des pressions différentes; celle du refroidissement a déjà été l'objet d'un admirable travail de MM. Dulong et Petit; mais ces illustres physiciens se sont bornés à rechercher ce qui se passe lorsque l'enceinte a un pouvoir émissif et absorbant absolu. Il était important d'examiner les changements apportés aux lois du refroidissement par un changement dans la surface de l'enceinte; ce qui, à notre connaissance, n'a été l'objet d'aucune recherche expérimentale.

Avant de nous occuper de cette dernière question, nous avons dû reprendre le travail de MM. Dulong et Petit; voici quel a été le résultat de très nombreuses et très longues expériences.

La perte totale de chaleur d'un corps entouré d'un fluide gazeux, et placé dans une enceinte à température constante, inférieure à la sienne, est due, comme on sait : 1° aux échanges inégaux de chaleur qu'il fait avec l'enceinte; 2° à la chaleur qu'il cède au gaz, soit par rayonnement, soit au contact. Nous avons reconnu que la quantité de chaleur enlevée par l'air peut toujours être représentée par l'expression complexe indiquée par MM. Dulong et Petit, et que l'air enlève sensiblement la même quantité de chaleur aux corps, quel que soit l'état de leur surface. Du moins, la légère différence que nous avons cru reconnaître dans quelques cas, n'est pas telle que nous osions la regarder comme certaine avant d'avoir soumis la question à un nouvel examen.

La perte de chaleur éprouvée par un corps dans un espace vide, est la différence entre la quantité de chaleur qu'il émet et celle qu'il reçoit de l'enceinte. D'après MM. Dulong et Petit, elle dépend : 1° de la température absolue du corps; 2° de la température absolue de l'enceinte; de la grandeur et de la forme du corps; 4° de l'état de sa surface ou de son pouvoir émissif. L'expression de la vitesse de refroidissement dans le vide est affectée d'un coefficient qui varie avec les dimensions du corps et avec son pouvoir émissif. D'après les travaux des illustres physiciens cités, ce coefficient conserve une valeur constante à toute température pour un même état de la surface; d'où résulte la constance relative des pouvoirs émissifs du verre et de l'argent, seules substances sur lesquelles ils aient opéré. Nous trouvons, au contraire, que ce rapport demeure bien constant pour le verre et le noir de fumée, mais qu'il varie pour le verre et les surfaces métalliques telles que l'or et l'argent. Ce résultat nous paraît solidement établi par un grand nombre d'expériences. Nous avons observé successivement le refroidissement de deux thermomètres de dimensions et de formes très diverses, l'un sphérique de 3 centimètres de diamètre, l'autre cylindrique de 7 centimètres de hauteur et de 2 centimètres de diamètre. L'enceinte était un ballon en cuivre de 25 centimètres de diamètre, complétement noirci à l'intérieur.

Plusieurs séries d'expériences avec ces thermomètres nus et noircis sous des pressions très différentes, nous ont permis de déterminer tous les éléments de l'expression qui représente leur refroidissement. La boule de l'un d'eux a été ensuite revêtue d'une feuille d'or, puis la boule de l'un et de l'autre a été couverte d'une feuille d'argent, et dans ces divers états les mêmes séries d'expériences ont été reprises. De tous ces essais il résulte que la valeur du coefficient ci-dessus désigné ne demeure pas constante, qu'elle varie avec la température du corps, et qu'elle devient notablement plus grande à mesure que la température s'abaisse. En admettant cette variation, les vitesses observées se représentent parfaitement par les formules, et la différence entre le calcul et l'expérience ne se manifeste le plus souvent que dans les deux ou trois centièmes, tandis que, dans l'autre hypothèse, il faudrait admettre des erreurs de 1/15 sur la valeur de la vitesse observée, ce qui est tout à fait inadmissible.

Malgré tant d'expériences bien concordantes entre elles, nous ne nous sommes pas tenus pour satisfaits. Lorsqu'on observe le refroidissement d'un thermomètre, et qu'on l'assimile à celui d'une masse isolée, on commet une erreur qui peut n'être pas négligeable, car la tige intervient dans le refroidissement total. Lorsque la boule du thermomètre est vitrée et a de grandes dimensions par rapport à la tige, on conçoit que les résultats, sans être identiques, puissent ne pas différer d'une manière sensible. Il n'en est pas ainsi quand la boule est argentée; car le rayonnement de cette boule devenant six à sept fois plus petit pour un même excès de température, la chaleur rayonnée par la tige devient une fraction fort notable de la chaleur totale perdue par rayonnement. C'est du reste, ce que l'expérience nous a démontré. D'après cela, nous avons cru devoir reprendre nos expériences en opérant avec des thermomètres complétement argentés dans la partie que contient l'enceinte. Nos résultats ont encore été les mêmes, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent se représenter exactement qu'en admettant la variation indiquée plus haut. Nous croyons donc que le fait est maintenant rigoureusement établi.

MM. Dulong et Petit n'ayant presque jamais cité les vitesses totales observées sous diverses pressions, nous n'avons pu comparer nos résultats aux leurs. Il faut excepter néanmoins quatre tableaux par lesquels ils établissent que l'effet de l'air est le même sur un thermomètre vitré et sur un thermomètre argenté. En examinant ceux de ces tableaux qui se rapportent aux observations faites avec leur petit thermomètre, et divisant les vitesses de refroidissement dans le vide du thermomètre argenté, par les vitesses du même thermomètre vitré à même température, on trouve des quotients variables qui vont en croissant à mesure que la température s'abaisse. Néanmoins nous ne savons quel fonds nous devons faire sur cette coïncidence : 1° parce que dans ces expériences particulières la vitesse de refroidissement était telle que la précision était bien difficile; 2° parce que nous trouvons là une anomalie dont nous n'avons pu nous rendre compte. D'après MM. Dulong et Petit, le rapport de ces vitesses pour un même thermomètre successivement argenté et vitré est toujours égal à 1/5,7. Or, d'après les nombres qu'ils

citent dans ces tableaux, ce rapport est à peu près double. Si nous osions hasarder une conjecture, nous dirions que dans ce cas le thermomètre étant très petit, la tige avait une part assez grande dans le rayonnement pour que l'effet produit par elle fût sensiblement égal à celui de la boule quand elle était argentée.

Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, si l'on prend pour mesure des pouvoirs émissifs relatifs du verre et de l'argent à une température donnée, le rapport des vitesses dans le vide d'un thermomètre vitré, et du même thermomètre complétement argenté, on trouve des quotients qui varient régulièrement de 8 à 5,6 environ, entre 150 et 40 degrés. On trouve des quotients plus faibles lorsque la tige est vitrée, mais les variations sont presque aussi fortes.

Pour les reconnaître avec certitude, il faut de nombreuses séries d'expériences sous diverses pressions. Si l'on se bornait, en effet, à observer le refroidissement dans l'air d'un thermomètre argenté, la partie de la vitesse de refroidissement due à l'air étant à peu près quintuple de celle due au rayonnement, les variations que nous venons de signaler pourraient échapper, et c'est pour ce motif, sans aucun doute, que MM. Dulong et Petit ne les ont pas aperçues, quoiqu'ils aient attaché une grande importance à prouver la constance du rapport que nous croyons variable.

Le fait une fois bien constaté, si l'on cherche à s'en rendre compte au point de vue physique, il est facile de voir qu'une variation du pouvoir émissif avec la température n'est nullement impossible; bien plus, on reconnaît qu'elle se rattache d'une manière très naturelle aux recherches de M. Melloni sur des sujets très voisins.

Refroidissement dans une enceinte dont le pouvoir absorbant n'est pas absolu. — Nous connaissions, d'après les recherches précédentes, le pouvoir émissif de l'argent en feuilles; nous savions de plus, par des expériences directes, que le pouvoir émissif de l'argent en poudre est considérablement plus grand; nous avons donc été conduits à recouvrir intérieurement d'une feuille d'argent le ballon qui nous servait d'enceinte; puis nous avons repris toutes les expériences exécutées précédemment dans le même ballon noirci. Comme nous pouvions nous y attendre, la vitesse de refroidissement d'un thermomètre à boule nue est fort diminuée. L'effet de l'air demeure le même, mais les échanges de chaleur entre le thermomètre et l'enceinte sont différents. En partant des idées généralement admises sur l'absorption et la réflexion régulières ou irrégulières de la chaleur, on arrive sans trop de peine à trouver par la théorie que la loi du refroidissement dans le vide doit être de même forme, et cette conséquence se trouve vérifiée par l'expérience. On trouve de plus l'expression du coefficient qui dépend des pouvoirs émissifs, absorbants, etc.; mais ici l'expérience est venue nous prouver que très probablement on a négligé jusqu'ici, dans la théorie des échanges de la chaleur entre les corps des éléments qui ne sont nullement négligeables. Ceci nous semble résulter clairement d'un fait qui paraît contraire à toutes les idées reçues, et qui pourtant est établi de la manière la plus nette et la plus décisive.

Lorsque le thermomètre est entièrement revêtu d'une feuille d'argent, il se refroidi dans une enceinte argentée exactement comme dans une enceinte noircie. La perte de chaleur est rigoureusement la même dans le même temps pour un même excès de température, quelle que soit la pression. Voici quelques nombres qui pourront faire juger de l'identité complète des deux refroidissements.

Le thermomètre sphérique, dans une enceinte à 19°,7, a mis à passer du trait 1000 au trait 550, sous la pression $0_m,156$,

Dans le ballon noirci.	Dans le ballon argenté.
40′ 5″	40′ 5″

Sous la pression $0_m,076$, du trait 910 au trait 510,

Dans le ballon noirci.	Dans le ballon argenté.
55′ 45″	55′ 44″

Le trait 1000 correspond à peu près à 120 degrés, le trait 510 à 41° 30′.

Le thermomètre cylindrique, dans une enceinte à 14°,7, a mis à passer du trait 850 au trait 660, sous la pression 6 millimètres,

Dans le ballon noirci.	Dans le ballon argenté.
30′ 32″	30′ 30″

Du trait 620 au trait 400, sous la pression 87 mil.,8,

Dans le ballon noirci.	Dans le ballon argenté.
51′ 50″	51′ 50″

Sur ce thermomètre le trait 850 correspond à peu près à 168 degrés, et le trait 400 à 41 degrés.

Il est inutile de dire que nous avons suivi la marche des thermomètres de trait en trait dans toute l'étendue de l'échelle, et que l'accord se soutient dans toutes les parties. Les observations précédentes nous paraissent importantes pour la théorie de la chaleur rayonnante. En admettant que la chaleur qui a traversé une feuille d'argent n'a éprouvé aucun changement dans sa nature et dans ses propriétés, il nous paraît jusqu'à présent impossible de rendre compte du phénomène observé. En admettant ce changement dans la nature de la chaleur lorsqu'elle traverse des corps athermanes, on est conduit à des conséquences que le temps ne nous a pas encore permis de vérifier.

Réchauffement. — Pour ne pas dépasser certaines bornes dans cette communication, nous nous contenterons de dire quelques mots sur le réchauffement. Nous l'avons observé dans un ballon noirci, maintenu à une température constante par de la vapeur d'eau bouillante. Nos résultats ne sont pas entièrement calculés, mais nous croyons pouvoir dire, d'une manière générale, qu'on peut représenter le réchauffement par l'expression qui fait connaître le refroidissement, pourvu qu'elle soit convenablement interprétée.

CHIMIE.

Antidote de l'acide prussique.

Quelques expériences récentes faites par MM. T. et H. Smith, d'Edimbourg, dans le but de découvrir un antidote contre l'acide prussique, ont amené ces chimistes à un résultat très avantageux. Le sulfate de fer appelé communément vitriol vert a été préconisé dernièrement par M. G. Lefèvre comme un bon antidote pour ce poison. Cependant le fait est inexact, ainsi que l'ont démontré MM. Smith. Néanmoins la mise en présence de l'oxyde de fer avec l'acide vénéreux est le trait fondamental de leur propre découverte; seulement il était nécessaire de découvrir sous quel état il fallait présenter le métal à l'acide pour qu'il se fît une combinaison de l'un avec l'autre. Le fer, ainsi que l'ont démontré les expériences les plus récentes, doit se trouver en partie à l'état de peroxyde, en partie à celui de protoxyde; alors il se combine avec l'acide prussique et donne le composé bien connu sous le nom de bleu de Prusse, qui est parfaitement inoffensif dans l'estomac. C'est l'observation que dans ce sel le fer est de l'état de double oxyde qui, tout en montrant l'inutilité du sulfate de fer ordinaire a donné l'idée de former une autre combinaison de l'acide sulfurique avec le fer oxydé, combinaison qui permet la formation du bleu de Prusse avec l'acide prussique. C'est cette combinaison même de fer oxydé et d'acide sulfurique qui constitue l'antidote. L'acide prussique qui a été introduit dans l'estomac y entre en combinaison de manière à donner du bleu de Prusse et par suite à devenir sans effet toxique.

SCIENCES NATURELLES.

ENTOMOLOGIE.

De l'existence de branchies chez un insecte névroptère à l'état parfait par M. Newport.

Ce névroptère est le *Pteronarcys regalis*, Newm., dont un magnifique échantillon conservé dans l'esprit de vin a été remis à l'auteur par M. Barstone, voyageur qui l'a trouvé dans l'Amérique du nord sur la rivière Albany, par 54° de latitude.

« J'ai été agréablement surpris, dit M. Newport, de trouver dans cette espèce à l'état parfait *une série de branchies thoraciques*; car cet état des organes respiratoires externes ne se voit habituellement chez ces insectes que chez la larve ou la nymphe. La persistance des branchies externes chez un insecte ailé et adapté sous tout autre rapport au vol, comme les autres espèces de l'ordre auquel il appartient, est une anomalie dont on ne peut rendre compte qu'en faisant une grande attention aux mœurs de l'animal. C'est à ma connaissance, le seul genre de névroptères dans lequel la force branchiale des organes respiratoires de la larve et de la nymphe persiste dans l'état parfait. La première fois que j'observai ces organes sur l'insecte que m'a donné M. Barnstone, j'étais disposé à les regarder comme tenant à une circonstance fortuite; mais depuis j'ai pu en reconnaître les débris sur tous les individus conservés à l'état sec que j'ai eu l'occasion d'observer, de même que sur les nymphes de cette même espèce; seulement, chez cette dernière ils sont un peu plus développés. Ce sont des branchies en filaments ou en touffes : elles sont composées de huit paires de sacs branchiaux, de l'extérieur desquels naissent des filaments sétiformes nombreux et allongés qui, par leur réunion, composent une touffe épaisse sur chaque sac. Ces branchies sont situées, comme celles que M. Pictet a décrites chez la larve de la *Nemoura cinerea*, P., sur les orifices stigmatiques propres, c'est-à-dire aux entrées des grandes trachées longitudinales du corps, placées aux parties latérales et inférieures du thorax et aux seg-

ments basilaires de l'abdomen. La première paire de sacs existe aux téguments du col, entre la tête et le prosternum; la deuxième et la troisième paire, dont chacune est composée de deux touffes, sont situées entre le prosternum et le mésosternum, derrière les hanches de la première paire de pates, la quatrième et la cinquième paire se trouvent entre le mésosternum et le métasternum, derrière les hanches de la seconde paire de pates; la sixième paire est est placée derrière la troisième paires de pates, à la réunion du thorax et de l'abdomen; les septième et huitième paires, formées chacune de touffes simples, sont attachées plus latéralement que les autres, la septième au premier segment basilaire de l'abdomen et la huitième au second.

»Ces dernières branchies correspondent, par la place qu'elles occupent sur les segments abdominaux, à certains stygmates fermés en apparence ou oblitérés, situés sur les segments abdominaux plus postérieurs. La position même des branchies est donc aussi anormale que leur existence sur l'insecte à l'état parfait; car, en général, chez les larves, les branchies sont rangées le long des côtés des segments abdominaux et sont souvent utilisées pour l'accomplissement des fonctions locomotives; mais elles ne peuvent être d'aucun service analogue chez les larves et les nymphes de ces perlides dont la locomotion s'opère au moyen de membres puissants. Chez les *pteronarcys*, les deux paires de pattes postérieures de la nymphe ont les jambes fortement ciliées pour la natation, comme celles des dytisques, de sorte que leurs branchies délicates et filamenteuses ne peuvent aider que peu ou point à l'accomplissement de cette fonction. La structure même des filaments diffère de celle des branchies filiformes des *sialidæ*, chez lesquels il paraît que ces organes sont composés de quatre ou cinq articles et servent à la locomotion. Chez les *pteronarcys*, se sont des filaments simples non articulés; chaque filament est mou, délicat, s'amincissant graduellement de la base vers l'extrémité, et se termine en une pointe légèrement obtuse. A l'intérieur, chaque filament est traversé dans le sens de sa largeur par une trachée qui devient, comme le filament lui-même, de plus en plus grêle à mesure qu'elle avance, et se divise enfin en deux branches qu'on peut suivre jusqu'à l'extrémité des filaments; mais je n'ai pu découvrir aucun orifice à cette extrémité même, ni aucune communication directe entre la surface externe et les ramifications de ces trachées, et je doute beaucoup que de telles communications existent.

»M. Pictet a trouvé les branchies attachés au thorax chez les larves de toutes les espèces de *perla*, à l'exception de la *perla virescens* et de la *perla nigra*, circonstance qui paraît indiquer quelque différence dans les mœurs de ces espèces. Une semblable différence existe entre la nymphe du *pteronarcys regalis* et celle de la *perla abnormis*, Newm., qui n'offre pas ces branchies; et M. Barnstone, qui a observé avec un soin extrême les mœurs de ces espèces, me dit qu'il a toujours trouvé la première larve dans le fond des eaux courantes, tandis que la seconde était toujours cachée dans les fentes des arbres équarris plongés dans de l'eau, ou dans les troncs des arbres situés sur les bords des eaux, et que les dépouilles de la nymphe se trouvent habituellement sous des pierres le long des bords des rivières. Cette différence dans les mœurs des nymphes dirigea notre attention sur celles des insectes à l'état parfait. Selon M. Barnstone, le *P. regalis* est une espèce nocturne, qu'on trouve le plus souvent caché sous des pierres ou dans des endroits humides pendant le jour, et qui ne vole qu'à la chute du jour.

Cette habitude a-t-elle quelques rapports avec la persistance des branchies et avec le mode dans lequel l'aération des liquides nourriciers s'effectue, ou ces branchies persistantes sont-elles des organes qui continuent d'exister d'une manière fortuite, quoique les fonctions respiratoires soient remplies par un autre appareil? L'existence de trois paires d'orifices sur la surface sternale du thorax paraît favorable d'abord à cette dernière manière de voir; mais il reste encore à démontrer que ces orifices ont une communication avec les trachées, car elles se trouvent au milieu de la portion sternale de chacun des segments entre les hanches, lieux qui ne sont pas ordinairement occupés par les stygmates. Mais, pour le moment, je laisse cette question, qui pour être résolue, exigerait des recherches anatomiques minutieuses.

» Je ferai remarquer ici qu'il est peu important pour les fonctions de la respiration que l'aération des liquides du corps soit opérée *directement* au moyen de l'air introduit dans le corps, dans des poumons ou dans des stygmates et des trachées, ou *indirectement* au moyen de l'eau ou de la vapeur tenant de l'eau en solution. et agissant sur des organes branchiaux externes, car, dans ce dernier cas, l'air est mis en rapport avec les liquides du corps à la surface de ces organes dans de l'eau, tout aussi bien que dans l'atmosphère, où l'air est reçu *dans l'intérieur* du corps par les stygmates. Les fonctions des branchies ou des organes aquatiques s'exercent bien à l'air libre, et dans l'eau tant que l'air est suffisamment chargé de liquide pour conserver ces organes dans leur état sain.

» Plusieurs circonstances relatives à la respiration des larves démontrent de la manière la plus évidente la vérité de ces opinions, et ont quelques rapports avec la persistance en apparence anomale de branchies comme organes respiratoires chez les *pteronarcys*. M. Westwood, dans sa *Modern classification Of Insects*, a cité comme une circonstance remarquable qui se rattache à la respiration des *sialidæ* cette observation de M. Pictet, « qu'une de ces larves vécut quinze jours dans la terre avant de se transformer en nymphe, ce qui est, selon lui, le seul cas connu où un insecte pourvu d'organes respiratoires externes ait pu continuer à respirer l'air atmosphérique ordinaire. Cependant je ne vois pas ce qu'on peut trouver d'extraordinaire en cela. Cette circonstance n'est pas plus remarquable que la circonstance bien connue relative à la chenille du *sphinx* commun, qui reste pendant un grand nombre de jours dans sa cellule, pratiquée dans de la terre humide, avant de se transformer en chrysalides Le fait est qu'à mesure que l'époque de la transformation s'approche, la respiration de la larve se réduit au minimum et se suspend même complètement; par conséquent, le milieu où se trouve placé l'insecte, soit l'eau, soit l'air saturé de ce liquide (car il faut que la terre de la cellule soit humide), est aussi propre à la respiration branchiale que peut l'être de l'eau elle-même. Pour prouver ce que j'avance, je n'ai besoin que de rappeler ce fait bien connu que les crustacés continuent à respirer l'air libre pendant un temps indéfini tant que les branchies sont maintenues humides par le liquide renfermé dans les plis du thorax.

» En terminant, je reviens encore à la question posée plus haut, savoir : si les *pteronarcys* ont des rapports avec l'organisation branchiale de l'insecte parfait. Je suis très disposé à répondre par l'affirmative. Les *pteronarcys* évitent le grand jour, pendant lequel ils restent cachés sous des pierres, ou dans des lieux aquatiques dont l'air est chargé d'humidité. Or, dans toutes ces circonstances, les branchies peuvent suffire complètement pour l'accomplissement des fonctions respiratoires.

» Je fais remarquer, en outre, que des branchies paraissent être un caractère générique bien tranché de ces insectes, quoique jusqu'à présent on ait complètement négligé la considération de ces organes. Chez des individus desséchés, ils se rétractent et disparaissent presque entièrement; mais j'ai eu la satisfaction d'en reconnaître les restes sur les premiers individus décrits par M. Newmann, et qui se trouvent actuellement dans la collection de la Société entomologique de Londres Ils sont assez raccornis pour échapper facilement à l'observation, et probablement leur existence n'aurait pas été reconnue si l'attention n'eût été attirée sur ces organes par les résultats obtenus de l'étude de l'individu récent et bien conservé dans l'esprit de vin dont il vient d'être question. »

Ce travail lu à la Société entomologique de Londres a été traduit dans les *Annales des sciences naturelles*.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

De la reduction du laiton par voie galvanique; par M. H. Jacobi

Il y a déjà quelque temps que M. de Ruolz a communiqué à l'Académie des sciences de Paris un procédé propre à déposer par voie galvanique une couche de bronze sur d'autres métaux. Ce procédé consiste, ainsi qu'on peut s'en rappeler, à dissoudre du cyanure de cuivre et du bioxyde d'étain, en proportions déterminées dans du cyanure de potassium, et à faire agir sur cette solution une batterie galvanique à courant constant. Comme ce procédé ne se prête pas facilement aux exigences de la pratique, surtout en ce que la liqueur quand elle est épuisée a besoin presque toujours d'être renouvelée en entier, j'ai fait usage depuis quelque temps du moyen suivant, pour préparer, au lieu d'un alliage de cuivre et d'étain, un alliage de cuivre et de zinc ou de laiton pour la voie galvanique.

A cet effet, je prends une solution assez concentrée de cyanure de potassium, un anode de cuivre et un cathode d'un autre métal, et je fais agir sur cette dissolution un courant produit par une batterie de Daniell, composée de deux couples au moins. Pendant que la liqueur se décompose, le cuivre se transforme peu à peu en cyanure, qui se dissout dans le cyanure de potassium. La liqueur renferme donc alors une certaine proportion de cuivre, et dès qu'elle est suffisamment riche, le cuivre commence à se déposer sur la surface du

cathode sous l'état métallique. Aussitôt qu'on aperçoit les premières traces de cette réduction, on interrompt l'opération, et au lieu d'une plaque de cuivre, on suspend dans la liqueur une plaque de zinc. Dans cet état, il se réduit toujours du cuivre; mais ce métal, qui perd peu à peu sa couleur rouge, passe à celle jaune du laiton.

Lorsqu'on a atteint pour le laiton déposé la couleur qu'on désire, on peut enlever l'anode de zinc et lui substituer un anode en laiton ordinaire. Le cathode qui a servi aux épreuves préliminaires est de même enlevé et remplacé par l'objet qu'on se propose de recouvrir d'une couche de laiton.

Les liqueurs ou bains de laiton préparées, ainsi qu'il est permis de le dire, par voie purement galvanique, peuvent servir pendant un temps indéterminé, et il n'est besoin pour les maintenir en état que d'y ajouter de temps à autre un peu de cyanure de potassium.

Il est indifférent de prendre d'abord l'anode cuivre, puis ensuite l'anode zinc, ou de procéder d'une manière inverse. Je me suis même très souvent servi d'un anode en laiton; mais ce n'est que rarement que j'ai obtenu ainsi la couleur désirée : il se réduit toujours un petit excès, soit de cuivre, soit de zinc.

Si l'objet est brillant et poli, la première couche de l'alliage présentera ces mêmes propriétés, ce n'est seulement que lorsque l'enduit prendra de l'épaisseur, qu'on obtiendra le mat qui est le caractère de la plupart des enduits galvaniques.

La préparation du bain ci-dessus marche d'autant plus rapidement, que la dissolution du cyanure de potassium est plus concentrée. Avec des dissolutions étendues, il faut, tant dans les commencements que lors des réductions subséquentes, faire usage d'une batterie plus forte, et qui compte jusqu à quatre couples et même davantage.

On peut modifier à volonté la couleur du laiton, et obtenir une couche tout à fait semblable à un beau tomback, lorsqu'on se sert simultanément avec l'anode de laiton, d'un anode de cuivre, d'une surface plus ou moins étendue.

Le procédé que je viens de décrire n'était pas, au moins à ma connaissance, encore connu; il peut être employé aussi avec avantage pour recouvrir d'une couche de laiton du cuivre réduit par voie galvanique. Il facilitera les moyens de communiquer aux produits de la galvanoplastique un bronzage semblable à la patène antique, propriété que le cuivre n'acquiert, du moins d'après mes expériences, qu'avec une extrême difficulté. Mais il sera surtout avantageux quand il s'agira d'enduire de laiton des objets en fer, de luxe, ou d application usuelle, ce qui ne s'était pratiqué jusqu'à présent que par une sorte de plaqué avec du laiton réduit en feuilles minces, et ce qui est très long et dispendieux.

Tout le monde sait que les liqueurs électrolisées, qui renferment simultanément plusieurs sels oxygénés à bases métalliques, par exemple du sulfate de cuivre et du sulfate de zinc, ou bien du nitrate d'argent et du nitrate de cuivre, réduisent les métaux négatifs plus aisément que ceux positifs. Dans les dissolutions de sulfate de cuivre rendues fortement impures par du zinc ou du fer, le cuivre, en employant une faible batterie, est précipité presque jusqu'au dernier atome, sans qu'on puisse y accuser la moindre substance étrangère. En conséquence, il m'a paru indubitable que par le mélange des cyanures de divers métaux, il devait se produire un effet inverse, c'est-à-dire, par exemple, que le zinc, quoiqu'il fût le métal positif, devait se réduire plus aisément que le cuivre. Pour communiquer au laiton précipité une couleur rougeâtre, il m'a donc semblé qu'il fallait constamment la présence d'un grand excès de cuivre, et une action plus prolongée que dans le cas contraire. Mes recherches précises sur les diverses circonstances qui ont lieu dans ce cas n'ayant point encore été entreprises, je me contenterai de cette remarque, qui aura peut-être quelque utilité dans les applications pratiques du procédé en question.

Depuis longtemps je me sers pour la réduction de l'or et de l'argent d'un procédé analogue, c'est-à-dire que je ne prépare pas de dissolutions chimiques d'or ou d'argent, mais que je les obtiens en me servant des anodes de ces métaux.

On peut obtenir des alliages semblables d'or et de cuivre par les mêmes procédés que ceux qui fournissent ceux de laiton, en se servant d'un cuivre anode dans une solution de cyanure d'or ou réciproquement d'un or anode dans une solution de cyanure de cuivre. En faisant usage simultanément de dissolution de cyanure d'or et de cyanure d'argent, on trouve néanmoins, ainsi que l'annonce très fréquemment l'expérience, cette circonstance remarquable, savoir, que pour une très faible proportion d'argent et un grand excès d'or, l'argent, quoiqu'il constitue le métal positif, est plus aisément réduit et communique à l'or, jusqu'à ce qu'il soit complétement épuisé, un ton pâle remarquable avec un reflet verdâtre; le zinc, comme on l'a vu ci-dessus, se comporte de la même manière.

Les objets nombreux en étain et en fer, que j'ai recouverts ainsi d'une couche épaisse en laiton, présentent des variétés de tons dans les couleurs qu'on leur a données, par la réduction qui démontre qu'il a des proportions variables dans les métaux qui constituent cet alliage.

Moyen perfectionné pour recouvrir d'une couche métallique les objets en verre; par M. Simson.

On a proposé jusqu'à présent deux procédés pour recouvrir de cuivre par voie galvanique les objets en verre.

Pour rendre possible par le galvanisme le dépôt de cuivre sur le verre, il est nécessaire avant tout d'enduire la surface de celui-ci d'une couche de matière métallique et conductrice. Dans les deux procédés en question, l'on se sert pour cet objet de graphite pulvérisé finement, comme étant la surface qui fournit les meilleurs résultats. Mais le verre, à cause du poli de sa surface, ne retient pas cet enduit de graphite, il faut employer un moyen secondaire pour rendre celui-ci adhérent à cette surface, et c'est dans le choix de ce moyen qu'on n'a pas encore été heureux jusqu'à ce jour.

M. Mallet a proposé, d'un côté, d'enduire les objets en verre dans les points où on veut les charger de métal d'une couche mince de baume de Canada et de térébenthine sur laquelle on répand ensuite le graphite en poudre; d'un autre côté, M. Mallet recouvre le verre avec une solution très concentrée de nitrate d'argent et de gomme, et fait sécher cet enduit sur la flamme d'une lampe : c'est sur ces enduits qu'on précipite le cuivre.

Ces deux procédés ont un grand défaut, c'est qu'il est à peu près impossible d'appliquer l'enduit en couche assez mince pour que sa destruction n'ait une grande influence sur l'adhérence solide du cuivre au verre. Cette destruction a lieu d'ailleurs sans aucun doute par la chaleur, quand on veut, par exemple, appliquer ces moyens aux tubes qu'on destine aux analyses organiques. M. Mallet l'a si bien compris, qu'il a prétendu que la destruction de cetre couche intermédiaire ne pouvait, à cause de sa faible épaisseur, être préjudiciable, opinion qu'il est difficile de partager, quand on songe au coefficient considérable de dilatation qui appartient au cuivre.

Dans tous les cas, on remédie à cet inconvénient en bannissant le baume, la gomme ou le vernis qu'on propose d'interposer entre le verre et le cuivre, et en enduisant le verre d'une couche de graphite tellement mince, que le cuivre s'y dépose comme s'il n'y avait pas de corps intermédiaire; c'est ce que j'obtiens par le moyen suivant :

Je fais agir sur le verre de la vapeur d'acide fluorhydrique jusqu'à ce que la surface de ce verre prenne un aspect mat et dépoli; sur cette surface mate qu'on obtient en très peu de temps, le graphite adhère d'une manière parfaite.

Pour charger le verre de ce graphite, je me sers d'une estompe ou bien d'un liége très doux de la manière suivante : je charge mon estompe ou mon linge avec ce graphite en poudre très fine, et je frotte avec la portion noircie ainsi la surface du verre jusqu'à ce que l'enduit du graphite soit devenu parfaitement éclatant et que l'haleine qu'on projette dessus s'évapore promptement. De cette manière on obtient un enduit mince et bien homogène de graphite, sur lequel on ne doit observer en aucun point de particules libres et mobiles de ce corps; c'est dans cet état que je soumets l'objet en verre à l'action d'un courant galvanique.

Les points ou endroits du verre qui ne doivent pas être chargés de cuivre, sont recouverts avant d'être soumis au courant avec de la cire ou un autre vernis.

Quoique la couche de cuivre, à cause de son contact presque direct avec le verre y adhère déjà fortement, cependant cette adhérence est encore augmentée par cette circonstance, que lorsqu'on soumet au courant galvanique le verre se trouve attaqué et acquiert des rugosités et des inégalités non visibles à l'œil nu, sur lesquelles l'enduit se fixe avec plus de force que sur un corps uni et poli.

On comprend aisément qu'il est facile, de cette manière, de précipiter sur le verre d'autres métaux qui serviront à le décorer.

Je recommanderai dans tous les cas où il s'agira de métalliser des surfaces pour les soumettre à un appareil galvanique, de se servir d'une étompe ou d'un liége très doux préparé à cet effet. Par ce moyen on parvient à métalliser aisément les surfaces les plus historiées et les plus délicates.

Je me suis aussi servi avec succès de ces outils sur des pièces en relief très fines, par exemple sur du plâtre, et j'ai également remarqué que sur ces pièces il faut, pour réussir, frotter le graphite ou autre substance métallique jusqu'à ce qu'on ait obtenu une surface homogène, miroitante, métallique, sur laquelle la vapeur pulmo-

naire s'évapore et disparaît avec promptitude.

Falsification de la cire par l'acide stéarique; M. C. Regnard.

La fabrication de l'acide stéarique ayant pris en France un accroissement considérable, le prix de cette substance ayant en même temps beaucoup diminué, il en est résulté qu'un grand nombre de fabricants de cire ont imaginé de falsifier ce dernier produit par le premier.

Les propriétés physiques de l'acide stéarique, assez semblables à celles de la cire, ont fait supposer qu'il n'y aurait pas la grand inconvénient, le fait est peut-être vrai, quand la cire est destinée à certains usages domestiques, mais en est-il de même quand elle doit être employée par le pharmacien? non sans doute. D'ailleurs tout le monde attache de l'intérêt à ne pas être trompé sur la qualité des denrées, et c'est pour cela que j'ai cru devoir publier les résultats de quelques expériences entreprises pour reconnaître la falsification en question.

Toutes mes expériences ont été faites comparativement sur la cire dont nous pouvions garantir la pureté et sur cette même cire mélangée d'une petite quantité d'acide stéarique.

nous ne relaterons pas ici les essais qui n'ont amené aucun résultat satisfaisant, nous aimons mieux citer de suite ceux que nous croyons pouvoir conseiller à ceux qui voudront bien nous lire

Si, après avoir fait bouillir dans l'eau distillée une petite quantité de cire mêlée d'acide stéarique, on laisse refroidir la cire mêlée d'acide se prend en masse et vient nager à la surface du liquide; celui-ci jouit alors de la propriété de rougir le papier de tournesol. La cire pure ne donne pas le même résultat.

Nous citons ce fait sans y attacher une grande importance, car nous croyons savoir que dans certains pays l'acide sulfurique est employé au blanchiment des cires, et avec de pareils cires on pourrait être singulièrement induit en erreur si l'on employait le moyen que je viens d'indiquer.

Le meilleur réactif pour reconnaître la présence de l'acide stéarique dans la cire est l'eau de chaux : on opere de la manière suivante :

On prend un petit ballon en verre dont le col porte un bouchon en liége fermant bien et surmonté d'un tube effilé à la partie supérieure; on met dans le ballon l'eau de chaux et la matière à examiner après l'avoir préalablement partagée en lamières aussi mince que possible; on chauffe rapidement.

Si la cire est pure, l'eau de chaux reste transparente; dans le cas contraire elle perd bientôt et sa transparence et sa propriété de ramener au bleu le papier de tournesol rougi; il se forme un louche très sensible et un dépôt de matière blanche qui est du stéarate de chaux insoluble.

Pour plus de certitude, on peut encore recueillir ce sel et le reconnaître aux propriétés qui le caractérisent.

Nous pourrons encore indiquer un réactif, c'est l'ammoniaque liquide.

Si l'on broie dans un mortier de la cire avec de l'ammoniaque, ce liquide se trouve, et si la cire contient de l'acide stéarique il a dû se former du stéarate d'ammoniaque; mais comme le sel est insoluble, il arrive qu'en agissant sur les liqueurs étendues le louche ne paraît pas; aussi accordons-nous la préférence à l'eau de chaux.

Preparation d'un nouveau blanc pour la peinture à l'huile; par MM. A. Vallé et Barresvil.

Nous désirons faire connaître ici les résultats auxquels nous avons été conduits en étudiant les divers composés chimiques, susceptibles de remplacer la céruse, au point de vue de leur application à la peinture à l'huile.

Des expériences nombreuses ont déjà été faites sur ce sujet; elles sont consignées dans le traité de peinture de M. de Montabert. Il résulte de nos recherches, 1° que plusieurs composés de plomb autre que le carbonate peuvent être employés comme la céruse; 2° que l'antimoine est, après le plomb et le bismuth, le métal qui donne les blancs couvrant le mieux. Cette observation déjà ancienne indiquée par M. de Montabert, a été récemment reproduite par M. de Ruolz.

Comme il arrive avec les blancs de plomb, les blancs d'antimoine couvrent à des degrés différents, suivant leur mode de préparation.

M. de Montabert indique les fleurs argentines d'antimoine; nous préférons la poudre d'algaroth, qui nous paraît s'éloigner le moins des propriétés de la céruse. Toutefois nous nous réservons également l'emploi de l'oxyde (préparé avec cet oxychlorure et le carbonate de soude), sublimé ou non sublimé. Voici le mode de préparation de ce nouveau blanc.

Pour obtenir la poudre d'algaroth, nous attaquons le sulfure d'antimoine par l'acide hydrochlorique, et nous condensons l'hydrogène sulfuré préalablement brûlé (acide sulfureux) dans des chambres de plomb, pour le faire servir à la fabrication de l'acide sulfurique.

Nous décomposons le chlorure d'antimoine clarifié, soit par filtration, soit par décantation, en y ajoutant de l'eau.

L'acide hydrochlorique provenant de cette décomposition et contenant de petites quantités d'antimoine, est employé à condenser de nouveau le gaz hydrochlorique, et l'excédant, à gélatiniser les os.

Nous préparons également le nouveau blanc d'antimoine, en reprenant par l'acide chlorhydrique, soit le produit brut du grillage du minerai à une douce chaleur, soit le produit de l'action de l'acide sulfurique sur le sulfure d'antimoine.

L'acide sulfureux provenant de ce traitement du minerai d'antimoine est employé, soit à la fabrication de l'acide sulfureux ou à celle des sulfites, en un mot, à tous les usages auxquels on destine l'acide sulfureux.

Pour la préparation des blancs d'antimoine, poudre d'algaroth oxyde par voie humide, oxyde sublimé, il nous est indifférent que le sulfure d'antimoine soit ou non exempt de fer.

AGRICULTURE.

Sur la culture et les avantages que l'on peut tirer des tiges de l'urtica nivea (Linn.), ortie à feuilles blanches, a-poo des Chinois; par M. Pépin.

Je ne donnerai que quelques caractères de cette plante, puisqu'elle se trouve décrite dans plusieurs ouvrages de botanique.

Mon but, en en parlant ici, est de faire remarquer l'utilité qu'elle peut offrir dans les arts par les fils solides qu'on peut obtenir de ses tiges, sa rusticité, qui lui permet de croître dans les terrains médiocres, et son introduction dans les grands jardins, qui peut très souvent servir à leur décoration.

Cette ortie a des tiges ligneuses; il en pousse plusieurs de la même racine qui s'élèvent à la hauteur de 1 mètre 50 centimètres à 4 mètres, elles se divisent, à leur extrémité supérieure, en quelques petits rameaux alternes, garnis de poils gris. Les feuilles sont presque persistantes, alternes, ovales, arrondies à leur base, aiguës et souvent acuminées à leur sommet, dentelées, vertes et rudes en dessus, tomenteuses et d'un blanc de neige en dessous, portées sur des pétioles épais, très velus; les poils sont simples, grisâtres, et conservent leur couleur sur les nervures principales des feuilles; les dents sont terminées chacune par une pointe acuminée; les fleurs son monoïques et disposées en petites grappes alternes et axillaires.

Cette plante, quoique originaire des Indes et de la Chine, où elle porte le nom d'*a-poo*, résiste bien, en pleine terre, aux hivers de notre climat; c'est-à-dire que ses racines sont vivaces; car ses tiges gèlent le plus ordinairement chaque année; on les coupe alors rez terre sur le collet; à 4 centimètres au-dessus des racines, et en avril et mai suivant il s'en développe de nouvelles qui poussent de 1 mètre 50 centimètres à 2 mètres pendant l'été; elles sont droites et quelquefois de la grosseur du doigt : j'en ai vu une touffe, plantée en 1820 dans la propriété de M. le baron Pappenheim, à Combes-la-Ville (département de Seine-et-Marne), qui, pendant plusieurs années, a conservé ses tiges; celles-ci étaient hautes, en 1825, de 4 à 5 mètres, et produisaient un effet très agréable lorsque le vent en agitait les feuilles; le blanc argenté du dessous tranche parfaitement bien avec la couleur verte de la page supérieure.

Cette espèce qui, pousse avec tant de vigueur sous le climat de Paris, pourrait sans doute être cultivée en grand, avec quelques avantages, dans nos départements méridionaux et surtout en Algérie; ses racines, sans être traçantes, ne s'enfoncent pas non plus à une grande profondeur, elles tendent plutôt à pousser entre deux terres, en sorte qu'il ne faut pas un terrain profond; elle croît d'ailleurs, sur tous les sols, excepté, en général, sur ceux qui sont humides et argileux : je ne l'ai vue fleurir que très imparfaitement sous le climat de Paris; dans le midi de la France, elle fleurit et mûrit très bien ses graines.

Les semis de cette plante se font, au premier printemps, en terre meuble et riche en humus, en ayant soin de ne les couvrir que très légèrement de terre; on repique les jeunes pieds en pépinière en mai ou en juin, et il n'est pas rare, à l'automne de la même année, d'avoir des tiges de 50 à 60 centimètres de haut; il est probable qu'elles acquerraient la hauteur d'un mètre, si les premières gelées ne venaient les flétrir au moment même de leur plus grande végétation.

Au surplus, on la multiplie facilement par l'éclat de ses pieds et par boutures de tronçons de racines qui reprennent très vite.

Les boutures par racines et la multiplication par éclats doivent se faire de préfé-

rence en avril et mai plutôt qu'en automne, parce que ces mois sont ceux dans lesquels cette plante commence à végéter.

Les racines peuvent être plantées droites ou inclinées; il en sort des bourgeons dans toute la longueur: elles seront coupées par tronçons de 8 à 16 centimètres; elles peuvent même développer des bourgeons sur une longueur moindre que celle précitée.

Pour la cultiver en grand, il conviendrait de la planter plutôt en quinconce qu'en rigole, en espaçant les pieds de 50 à 70 centimètres en tout sens, afin de pouvoir donner les binages nécessaires et sarcler les mauvaises herbes pendant les premières annses de la culture.

Avant la plantation il faut préparer convenablement le terrain par un labour défoncé de 25 à 35 centimètres au plus; ensuite on plante à la pioche, au plantoir ou à la houe: d'après des expériences de plantations comparatives, la culture de cette plante ne demande que peu ou pas d'engrais; il n'en est pas de même pour celle du chanvre, qui en exige beaucoup.

On peut obtenir du rouissage de ses tiges une filasse fort solide; car Rumphius affirme que son écorce sert à faire des lignes et des filets de pêcheur d'une très longue durée. J'ai eu à ma disposition des fils d'une grande finesse et très solides. A cet effet, on coupe ses tiges chaque année, fin d'octobre ou novembre, sous le climat de Paris: lorsque les premières gelées de 2 à 3 degrés en ont flétri les feuilles.

Mais il est probable que, dans le Midi, cette plante serait encore en végétation; cependant j'ai remarqué que cette saison est l'époque où la séve est la plus inactive, et que c'est le moment de les couper. Les tiges qui se développeraient en hauteur pendant le cours de l'année et qui n'auraient pas pris un accroissement considérable en grosseur fourniraient plus facilement leur filasse par le rouissage, et c'est ce qui m'a porté à en couper deux fois dans l'année, c'est-à-dire la première fois en août, où l'on coupe les plus fortes tiges, et la seconde fin d'octobre ou novembre, époque à laquelle on coupe tout.

La propriété reconnue de plusieurs espèces congénères, et particulièrement de l'*urtica dioica* et *cannabina*, est de fournir des filaments textiles, ce qui a fait naître l'idée d'essayer de cette espèce.

Bosc cite, en effet, des expériences encourageantes faites en Italie; mais il ne paraît pas qu'elles aient eu de suite.

Il y a environ trente ans, le professeur Thouin (André) en conseilla la culture dans le midi de la France, où l'on en obtint quelques résultats avantageux, mais non suivis.

Aujourd'hui l'attention se fixe de nouveau sur cette plante. Plusieurs fois j'ai cherché les moyens à employer pour l'extraction des fibres.

Après avoir coupé les fibres, je les ai laissées sécher, pendant trois mois, dans un endroit aéré, afin que la pluie et les intempéries de la saison n'en vinssent pas détruire les tiges; je les ai mis ensuite par bottes dans une pièce d'eau pendant huit à dix jours (une eau un peu courante convient mieux), je les ai retirées et les ai laissées se ressuyer pendant deux ou trois jours; puis elles ont été battues comme les tiges de chanvre et teillées ensuite.

Les qualités essentielles des fibres de cette plante sont d'être très fortes et de se bien filer; je l'ai fait aussi expérimenter par M. Rabaut, l'un des meilleurs cordiers de Paris, qui lui a reconnu une grande solidité et en a fait des cordes de plusieurs grosseurs.

M. Hébert (1), jeune et zélé naturaliste envoyé par le gouvernement aux Philippines et en Chine, en 1836, pour des recherches botaniques et agricoles, a fait passer des graines d'a-poo avec une notice de laquelle il résulte des renseignements très importants sur cette plante: c'est que les Chinois fabriquent, avec ses fils, une étoffe à la fois élégante et solide.

Mais il paraît, d'après quelques renseignements que j'ai eus sur cette plante, que l'on trouve, depuis peu d'années, dans le commerce de la corderie, de la filasse importée en France, connue sous le nom de chanvre de Calcutta. Ce chanvre étant très bon marché, les cordiers y trouvant leur intérêt, l'employaient conjointement avec le chanvre ordinaire ou souvent seul. On a remarqué que les toiles faites avec les fibres de cette plante étaient moins solides que celles faites avec le chanvre ordinaire.

Comme ce chanvre chargé à Calcutta paraît devoir venir de Macao et de Canton, il pourrait se faire que ces tissus fussent tirés de la même plante; et d'après l'analyse qu'en a faite M. Decaisne, il ne serait pas prudent de l'employer pour les voiles à l'usage de la marine.

J'ai vu des échantillons de ce chanvre qui étaient moins beaux et moins forts que ceux que j'ai préparés; je ne sais si cela tient à la manière de le teiller; dans le cas où ce serait la même plante qui produisit ces fibres, on pourrait toujours en faire des toiles inférieures qui serviraient à divers usages.

Je me suis procuré, dans les magasins de corderie, des échantillons de filasses de cette espèce de chanvre de Calcutta, afin d'en faire la comparaison avec celle de l'ortie blanche de la Chine. Le chanvre de Calcutta, par la préparation, devient très fin et lisse; mais il n'a pas de solidité: plusieurs fibres réunies ensemble sont faciles à casser sans trop d'efforts, tandis que celles retirées de l'ortie sont beaucoup plus solides. J'ai consulté plusieurs cordiers de Paris qui ont vu comparativement les fibres de la filasse d'ortie blanche de la Chine en regard de celle de Calcutta; ils ont reconnu que ce ne pouvait pas être la même plante, à cause de la solidité de l'une et de la mauvaise qualité de l'autre; ils m'ont dit aussi: d'après les renseignemens qu'ils avaient sur cette dernière espèce de chanvre, que ces fibres provenaient d'un arbre qui croissait dans des lieux humides et spongieux; mais ce qu'il y a de certain, c'est que les cordes et les toiles faites avec le chanvre de Calcutta ne valent rien; elles ont une belle apparence, mais n'ont pas de solidité.

Cette filasse ne peut faire que de mauvaise toile ou, mieux encore, de l'étoupe.

Une partie des graines envoyées par M. Hébert en 1838, d'autres par M. Gaudichaud en 1837, et semées au printemps de l'année suivante, ont très bien réussi entre les mains de plusieurs cultivateurs.

M. Regnier, directeur de la pépinière départementale de Vaucluse, a recolté des graines de cette plante dans ses cultures; mais chez M. Soulange Bodin et au muséum d'histoire naturelle, on n'a pas eu les mêmes avantages, parce que cette plante ne commence à développer ses fleurs qu'à la fin d'octobre ou en novembre.

Les individus produits par ces semis n'ont commencé à fleurir qu'en 1840, et, en plus grand nombre, en 1842 et 1843.

Ces essais me paraissent cependant mériter l'attention des personnes qui s'occupent des expériences utiles, dans le midi de la France surtout. Le climat du Nord n'est pas approprié à la culture de cette plante, quoiqu'elle résiste, en général, à nos froids ordinaires.

Je l'ai vue quelquefois souffrir dans les hivers rigoureux.

La multiplication par graines offre, comme toujours, la chance de l'amener à une rusticité plus parfaite.

Comme plante d'ornement; cette ortie peut être plantée avec avantage dans les grands jardin pittoresques, sur le bord des massifs ou au milieu de groupes d'arbustes, parmi lesquels son feuillage fait un effet surprenant.

Dans le nord de la France il faut lui donner l'exposition du midi; elle n'exige point d'arrosements, si ce n'est pendant l'été qui suit la plantation et dans les sécheresses seulement.

Il faut aussi, dans ces localités, couvrir le pied de quelques centimètres de feuilles pendant l'hiver.

Je suis étonné que cette plante, qui fait chaque jour, pendant sa végétation, l'admiration des amateurs, soit aussi peu cultivée dans les jardins, et j'engage les personnes qui s'occupent à propager les plantes utiles d'en faire la culture en grand; car l'on sait combien le chanvre exige de bonnes terres et d'engrais, tandis que l'ortie blanche peut croître dans beaucoup de terres médiocres, souvent sans culture assidue; elle finirait même, au bout de quelques années, par les améliorer et les rendre propres à d'autres cultures.

(*Annales de l'agriculture française*).

(1) Mort à l'île de Malte en 1842, en revenant de son voyage.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Sur les marbres de Xanthe.

M. Fellows est arrivé depuis peu en Angleterre, de retour de son dernier voyage dans l'Asie mineure, entrepris sous les auspices du gouvernement anglais. Pendant cette dernière expédition, le voyageur anglais a fait de nombreuses et importantes acquisitions; déjà il est arrivé à Londres 120 caisses remplies d'objets recueillis par lui; sept ou huit autres sont encore en route. M. Fellows avait exécuté antérieurement plusieurs autres explorations dans l'Asie mineure, et la collection *Xanthienne* qu'il a formée est regardée comme complète en ce moment. *L'Athenæum* du 24 août a donné sur ces marbres précieux un article étendu duquel nous allons extraire ce qui nous paraît être le plus important à connaître.

Les marbres de Xanthe, comme on le nomme particulièrement et avec raison, (car ils proviennent tous de la ville de Xanthe, quoiqu'ils soient accompagnés de dessins et de moules fournis par les cités voisines, Ilos, Telmesse, Pinara, Myra, Ladyanda), peuvent être rangés en quatre catégories: 1° les ouvrages les plus anciens que, faute de meilleure dénomination, l'on peut désigner sous le nom de *Greco-Li-*

ciens; 2° les *Greco-Persans* dans lesquels se montre combiné le travail grec avec l'histoire persane; 3° les *Greco-Romains;* 4° les *Byzantins* et les objets qui remontent aux premiers chrétiens. A ces premières classes on peut ajouter une cinquième division consistant en une série de dessins et de plans exécutés sous la direction de M. Fellows, et représentant les localités d'où ces marbres ont été retirés, ainsi que leur aspect en place; cette même catégorie comprend aussi des dessins et des vues des objets qui ont été laissés sur les lieux et que l'on n'a pu emporter: des copies d'inscriptions; enfin, une collection de médailles des cités confédérées de Lycie.

Première classe. — Les plus importants parmi les objets compris dans la première classe, la plus ancienne comme la plus importante aux yeux des antiquaires, sont quatre tombes ou monuments des plus remarquables. Deux d'entre elles ont la forme d'un gros pilier ou d'une haute colonne carrée avec une chambre creuse ou un sarcophage au sommet et un couvercle uni; d'après les plus remarquables de leurs ornements sculptés, elles ont été nommées la tombe au Lion et la tombe à la Harpie. Deux autres présentent la forme que M. Fellows a nommée gothique: elles consistent en un grand piédestal carré à trois étages, dont l'intérieur est creux, le second plein, et le troisième est creux avec un dessus ou un couvercle voûté, surmonté d'un faite droit, formant à chaque extrémité une sorte d'auban de forme analogue à celle du gothique aigu. Le couvercle et les faces de ces tombes de forme particulière sont quelquefois plans, quelquefois couverts d'inscriptions. Celles de ce genre qui ont été transportées en Angleterre sont les seules qui aient été trouvées chargées d'ornements sculptés, et d'après ces ornements sculptés elles ont été nommées par M. Fellows, la tombe à la chimère et la tombe au charriot ailé.

La plus ancienne des tombes de la première espèce, et peut-être le plus ancien fragment de sculpture qui ait été transporté, est la tombe au Lion qui vient d'arriver; elle est particulièrement intéressante et remarquable comme rattachant les restes Xanthiens aux exemples connus de l'art Babylonien et Persépolitain; elle met ainsi en évidence l'origine orientale des premiers habitants de cette contrée. Les deux Lions rampants et d'une expression extraordinaire sont tout à fait Persépolitains; de plus les figures de l'extrémité représentent un groupe composé d'un homme, avec une sorte de perruque égyptienne, combattant et tuant un lion renversé, emblême mythologique ou astronomique qui se reproduit sans cesse dans les restes de monuments persans et babyloniens.

La frise qui entoure le haut de la tombe de la Harpie est l'une des premiers morceaux portés en Angleterre; elle a été placée dans le musée britannique au mois d'avril 1842. A côté d'elle on a placé un petit modèle en bois du tombeau tout entier, tel qu'il était en place. Ainsi que l'a dit M. Fellows dans sa description, cette tombe était placée au sommet de l'acropolis de Xanthe; elle consistait en un énorme bloc carré, haut d'environ seize pieds, et pesant à peu près quatre-vingts tonnes; dans le milieu se trouvait une cavité creusée pour le sort, entourée de bas-reliefs en marbre blanc, de trois pieds six pouces de hauteur. Sur cette partie du monument reposait le couvercle carré, dont le poids était de seize à vingt tonnes. Les bas-reliefs de cette tombe sont d'un style dont il n'existe en Europe qu'un autre exemple, c'est un marbre célèbre qui se trouve maintenant dans la Villa Albani, et que Vinkelman a signalé comme le spécimen de sculpture grecque le plus ancien que l'on connaisse. M. Fellows a fait mouler ce dernier marbre à Rome, et le moule placé à côté du bas-relief Xanthien ne laisse plus de doute sur leur identité d'âge et de style.

A chaque extrémité de la frise sur les faces méridionale et septentrionale de ce monument est une harpie qui s'envole tenant dans ses serres une figure de femme drapée; au-dessous d'une harpie l'on voit une cinquième femme à genoux et couvrant sa figure de ses mains. L'on admet aujourd'hui généralement que ces sculptures représentent la vieille légende homérique du roi Pandarus, rapportée par Pénélope au douzième chant de l'Odyssée. Cette interprétation a été suggérée pour la première fois par M. B. Gibson, à Rome.

Il est plus difficile d'expliquer les autres sculptures que présente ce monument. Une des figures assises de la face occidentale est supposée être aphrodite ou vénus, et devant elle sont les trois Grâces étroitement drapées, ainsi qu'elles sont toujours représentées dans la première époque de l'art grec. Vis-à-vis se trouve Hera ou Junon, sur son trône; devant elle se trouve la vache et son veau, emblême d'Io et de son fils. On n'est pas encore d'accord sur la signification des sculptures des trois autres faces. Il est évident que l'on avait appliqué partout des couleurs, car on en a retrouvé quelques traces. L'on a transporté à Londres tous les blocs qui composaient ce monument et l'on serait porté à le remonter en entier; mais des objections ont été soulevées contre ce projet.

La tombe à la chimère semble se rapporter à l'histoire de Bellérophon. Sur une face du faîte en arceau et un charriot traîné par quatre chevaux fougueux, excités par un guerrier à casque et par un écuyer à bonnet phrygien. Ils marchent contre la chimère, qui a la forme d'une lionne avec les parties postérieures d'une chèvre et d'un dragon, et qui semble se retirer devant eux. La face symétrique de l'arceau est semblable à la première, excepté que sous les pieds des chevaux se trouve une panthère au lieu de chimère. Sur le faîte étroit et vertical, large d'environ un pied huit pouces, qui surmonte le couvercle, se déroule un bas-relief représentant d'un côté une bataille, de l'autre, une procession funéraire. Cette tombe avait été renversée par un tremblement de terre; le couvercle se trouvait à son pied.

La tombe au charriot ailé est encore plus intéressante et plus belle. Sur chaque côté du couvercle en arceau est un charriot à roues ailées, traîné par quatre chevaux, portant un héros armé et un conducteur. Le long du faîte vertical règne un bas-relief qui représente d'un côté des guerriers traversant une rivière ou la mer, de l'autre, une chasse. Le corps du mausolée est une masse solide de pierre sculptée de manière à imiter un ouvrage de bois, comme s'il était construit en poutres. Le corps repose sur une base ou piédestal autour duquel règne une frise à bas-relief large d'environ quatre pieds. La principale figure qui se trouve sur la face orientale est un Satrape assis sur un trône, et vêtu exactement comme Darius dans la mosaïque trouvée à Pompée, représentant la bataille d'Arbelles; il a son capuchon abaissé et couvrant sa tête; devant lui se trouvent des figures de conseillers ou de captifs. Le même personnage se voit sur une autre face armé à la manière des Persans et combattant; son nom, Paiafa, est inscrit sur sa tête. A chaque extrémité sont deux figures très majestueuses et d'un dessin fort gracieux. Un de ces groupes formé d'une figure drapée en position d'en couronner une autre, se reproduit sur les tombes de rochers, et semble signifier une sorte d'apothéose du mort. Pour l'intérêt, la singularité et pour la beauté du travail, ce monument étonnant, égale la tombe à la harpie; mais le caractère de l'art y est totalement différent; il est plus libre et plus animé, vigoureux et plein d'action; tandis que les figures de ce dernier mausolée rappellent les premiers produits de l'art étrusque pour la raideur des formes et des draperies.

Mais ce que présentent de plus étrange et d'unique ces énormes tombeaux, masses architecturales de roches et de pierres, hautes de vingt et trente pieds, c'est que dans leur forme extérieure ils imitent des constructions de bois. Sous ce rapport elles présentent un caractère tout à fait particulier aux peuples de la Lycie, et sans analogie dans aucun des monuments de l'art indien, égyptien, étrusque et grecque nous connaissons, ce genre semblerait indépendant des ordres d'architecture, s'il n'est même antérieur à leur invention; il est aussi symétrique et aussi élégant que singulier. La même particularité d'imitation de constructions en bois se retrouve dans les tombes creusées dans le roc qui abondent dans les autres villes de Lycie, particulièrement près de Telmesse et de Pinara.

Les divers monuments dont il vient d'être question, monuments isolés, excavations, fragments de sculpture, sont supposés être des restes de travaux exécutés par un peuple que nous appelons les *Xanthiens* ou *Lyciens*, et qui s'appelait lui-même les *Tramyles* et qui est ainsi nommé par Hérodote; peuple d'origine Scythe, entremêlé de colonies crétoise. Les inscriptions sont dans un langage et en caractères que nous nommons aujourd'hui lyciens; ce langage est différent du grec; les philologues croient que c'était un dialecte de l'indo-germanique ou du scythe. Sur quelques unes des tombes sculptées, on a trouvé des inscriptions en cette langue et en grec à la fois, d'un avantage inestimable pour les antiquaires. La plus remarquable de ces pierres à inscriptions est une colonne haute de treize pieds dont la partie supérieure manque, mais dont chaque côté est couvert d'une longue inscription en caractères lyciens; on a moulé exactement ces inscriptions et des copies en ont été envoyées aux sociétés savantes de l'Europe; mais on ne les a pas encore entièrement déchiffrées.

2e *classe.* A la seconde classe de fragments désignés ici sous le nom de *greco-persans*, appartient une masse de ruines, frises, frontons statues mutilées, trouvés tous ensemble dans la cité grecque au sud-est de l'ancienne acropolis; ils paraissent avoir été renversés et brisés par un tremblement de terre et avoir glissé au bas de la pente raide au pied de laquelle ils ont été trouvés; cette catastrophe doit avoir eu lieu à une époque

assez récente. Parmi eux se trouvent les deux frises que l'on a maintenant mises en place dans le musée britannique; la plus grande a 3 pieds 4 pouces de hauteur; elle se compose de seize grandes pièces de marbre de Paros. Elle représente un combat acharné qui a lieu évidemment entre les Grecs et les Perses, et dans lequel ceux-ci sont victorieux. L'arrangement des figures et la manière dont elles sont groupées donnent beaucoup de feu à la composition; le relief est hardi et remarquable; le style en est très bon. L'on y voit des Persans frappant des guerriers grecs, ainsi qu'une lutte très vive entre des combatants qui sont tous habillés à la manière grecque; d'où l'on peut induire que dans ce combat, quelqu'en aient été la cause et le lieu, les Perses ont été secourus par des Grecs alliés contre une armée grecque, et que celle-ci a essuyé une défaite.

La frise étroite qui n'a que 2 pieds de largeur, est d'un style semblable au précédant ou de la même époque; mais elle est encore plus curieuse et plus intéressante quant au sujet qu'elle représente. Ce sujet est le siége d'une ville fortifiée; une foule nombreuse va chercher un asile dans l'enceinte des remparts, tandis qu'un guerrier regardant par dessus les créneaux semble porté à leur refuser l'entrée. L'on y voit aussi une sortie, un assaut, et au centre d'un côté se montre un chef avec tous les ajustements des Perses assis sous une ombrelle, et devant lui comparaissent les chefs de la ville captifs. Malgré les faibles proportions de cette frise, elle est pleine de vigueur et de mouvement; elle est également remarquable quant à la conception et quant à l'exécution.

Parmi les débris de cette catégorie se trouvent deux lions d'une sculpture admirable, mais brisés; les fragments en ont été recueillis et ils peuvent être rétabli. Il y a aussi des statues de nymphes et de déesses à draperies légères, agitées par le vent; des fragments de colonnes ioniques et de grandes portions d'une corniche.

M. Fellows, après avoir examiné soigneusement et minutieusement tous ces objets qui tous se sont trouvés sur un même point ou à peu de distance, et dont le style diffère de celui de tous les autres fragments, les a rétablis dans le plan d'un magnifique édifice d'ordre ionique; mais il semble très difficile de déterminer si cet édifice devait être un mausolée ou un trophée. Quant au sens de ces sculptures, et notamment des deux frises déjà décrites, il semble être généralement admis qu'elles représentent l'histoire d'Harpage, et que c'est ce vieux Satrape lui-même qui est représenté sur un trône sous son parasol, jugeant des captifs. En effet, Hérodote nous apprend qu'Astiage, roi des Perses, ayant été averti en songe que son petit-fils, Cyrus, encore enfant, le dépouillerait de son royaume, ordonna à Harpage de faire périr cet enfant. Harpage, touché de compassion, désobéit au roi, et se borna à exposer l'enfant; à cette nouvelle, Astyage fit tuer le fils d'Harpage, et après le lui avoir fait servir à table, il lui apprit qu'il venait de manger la chair de son enfant. Harpage jura au tyran une haine mortelle, et douze ans plus tard il aida Cyrus à détroner son grand-père. Ce Satrape fut ensuite en grande faveur auprès de Cyrus; parmi ses actions d'éclat, on rapport la conquête de la Lycie, le siége et la prise de la ville de Xanthe. Il paraît que cet événement eut lieu 559 ans avant J.-C. Harpage avait avec lui pour cette expédition un corps de mercenaires Ioniens et Etoliens, ce qui se rapporte très bien aux sculptures des deux frises. Les Xanthiens, ne voulant pas se rendre, mirent à mort leurs femmes et leurs enfants, et furent tous massacrés dans leur ville. M. Fellows pense que l'édifice auquel appartenaient ces fragments, était ou un trophée élevé pour rappeler cet événement, ou un mausolée en l'honneur des Grecs qui étaient morts en combattant du côté des Perses. Malheureusement on n'a trouvé aucune inscription, malgré le soin que l'on a mis à cette recherche. Le sujet est une conquête des Perses; le style et le travail sont grecs purs; ces deux points sont certains, mais tout le reste n'est que conjectures.

Enfin, à la même classe appartiennent de petites frises représentant des sujets funéraires, une procession portant des présents une chasse très bien composée, mais d'un travail mal fini.

3e *classe.* — Celle-ci comprend tous les fragments qui remontent à la domination romaine. Ces débris n'ont pas grande valeur; ceux qui ont été transportés à Londres sont deux métopes et triglyphes, de l'arc de triomphe de Vespasien, et quelques dessins explicatifs représentant des bains, des pavés en mosaïque, des sarcophages, etc., de plus de nombreuses médailles et inscriptions.

4e *classe.* — Dans cette dernière catégorie doivent être rangés les restes byzantins ou chrétiens des premiers temps; on a trouvé à Xanthe des ruines de plusieurs grandes églises, de couvents et de chapelles construits, comme en Italie, avec les débris de la splendeur païenne. Les fortifications de la ville datent de la même époque; et une grande partie des sculptures transportées en Angleterre ont été trouvées encastrées dans les remparts, ainsi que dans les murailles des habitations ordinaires. On a trouvé des croix de diverses formes et d'autres emblèmes et monogrammes chrétiens, etc. Ces derniers fragments auxquels il faut joindre des poteries rhodiennes, des fragments de verre, etc., complètent la série des objets qui jettent beaucoup de jour sur l'histoire, la religion et les arts des cités de Lycie depuis l'époque la plus reculée jusqu'au dernier terme de leur existence, à travers une période d'environ mille ans.

ERRATA DU N° 19 (5 septembre).

Article sur l'Azob des Hébreux, col. 3, ligne 33, au lieu de *cintre*, lisez *contre*.

Le vicomte A. DE LAVALETTE

FAITS DIVERS.

— M. Schattenman étant revenu à Paris, a eu occasion de faire de nouveaux cylindrages très en grand, qui ont parfaitement réussi et qui justifient complétement tout ce qu'il a avancé dans ledit mémoire.

Ces expériences ont eu lieu :

1° Sur le chemin vicinal de grande communication entre Neuilly à Boulogne, sur une longueur de 2,712 mètres et une largeur de 6 mètres, faisant 16,272 mètres carrés.

Ce chemin longe la vallée de la Seine, depuis la porte de Longchamps, du bois de Boulogne, jusqu'à Neuilly, et offre la vue la plus pittoresque;

2° Au boulevart d'Enfer, sur une longueur de 800 mètres et une largeur de 9 mètres, soit 7,300 mètres carrés.

Les frais de cylindrage et de répandage des matières d'agrégation, s'élèvent à environ 8 centimes, ensemble 16 centimes par mètre carré; mais cette dépense ne se serait élevée qu'à 10 centimes, si les hommes et l'attelage dont a dû se servir M. Schattenman eussent été convenablement exercés, et si les matières d'agrégation eussent été préparées et mises à pied d'œuvre. Mais, en admettant même que cette dépense s'élève à 20 centimes par mètre carré, à Paris, en raison du haut prix des salaires et des matières, elle ne sera que d'environ moitié en province. L'on peut ainsi obtenir, par une dépense minime, des chaussées immédiatement viables, aussi belles que solides.

(*Moniteur industriel.*)

— Les expériences du capitaine Warner occupent depuis quelque temps l'attention générale en Angleterre, et des colonnes entières ont été consacrées par les journaux anglais à en donner la relation; néanmoins tout ce que l'on en connaît encore consiste uniquement en quelques résultats. Le capitaine Warner a entrepris de prouver que lorsqu'un navire serait pourvu de ses appareils de destruction, il serait impossible à tout autre d'échapper aux attaques qui seraient dirigées contre lui et qui amèneraient infailliblement sa destruction. Pour permettre à M. Warner de faire l'essai de ses terribles appareils, M. Somes mit généreusement à sa disposition le *John O'Gaunt*, navire de 300 tonneaux, et l'expérience fut faite à Brighton, le samedi 20 juillet. Le *John O'Gaunt* fut amené sur le lieu choisi, à environ un mille et demi du rivage, et à 300 toises du navire *Sir William Wallace*, à bord duquel se trouvait le capitaine Warner. Le signal fut donné du rivage, et dans l'espace de cinq minutes l'instrument de destruction, quelle que fut sa nature, semble frapper le navire dans sa partie moyenne; car de ce point une volumineuse colonne d'eau entremêlée de débris de planches s'éleva perpendiculairement dans l'air plus haut que le mât de perroquet le plus élevé; son mât d'artimon, son grand mât furent brisés; enfin entièrement brisé, le navire disparut sous l'eau ne laissant plus apercevoir que l'extrémité de son mât de misaine. Il ne s'écoula que deux minutes et demie entre le moment où le navire fut atteint et celui où il s'engloutit. C'est là, c'est tout ce que l'on a vu et aussi tout ce que l'on sait encore sur ce terrible moyen de destruction.

REVUE GÉNÉRALE

DE

L'ARCHITECTURE ET DES TRAVAUX PUBLICS

RUE DE FURSTEMBERG, 6.

Prix de l'abonnement: Pour PARIS : Six mois, 20 f., un an, 40 fr. — Pour les DÉPARTEMENTS et l'ÉTRANGER : Six mois, 23 fr., un an, 45 fr. — Un numéro seul, 5 fr.

SOMMAIRE DU DERNIER NUMÉRO.

Histoire. — Deuxième instruction du comité historique des arts et monuments.

Pratique. — De l'humidité dans les constructions et des moyens de la prévenir et d'y remédier.

Bibliographie. — Notice biographique sur L.-A. Piel, architecte religieux de l'ordre de Saint-Dominique, par M. TEYSSIER.

Nécrologie. — Notice sur la vie et les travaux du lieutenant-colonel Pierre-Antoine Clerc.

Note relative à la première instruction du comité des Arts et Monuments.

Correspondance. — Académie des sciences.

Chronique. — Séance du conseil municipal de Paris, question des embarcadères et de la voirie de Montfaucon. — Médailles pour les exposants de produits de l'industrie. — Note statistique sur les cloches de France. — Dock de carénage flottant à Marseille. — Ancien projet de portail pour la cathédrale de Barcelone. — Travaux exécutés à l'Acropolis d'Athènes. — Constructions romaines découvertes à Paris. — Publications nouvelles.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année — Paris. — Jeudi 12 Septembre, 1844. — N° 21.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; *les Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du 9 septembre. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. Mouvement propre de Sirius et Procyon. — CHIMIE. Identité chimique de l'essence d'estragon et de l'essence d'anis; Charles Gerhardt. — SCIENCES NATURELLES. ZOOLOGIE. Observations sur les mœurs du python natatenis; Thomas Saint-Savage. — PALÉONTOLOGIE. Sur quelques restes fossiles d'un anoplotherium et de deux espèces de girafes des terrains tertiaires des hauteurs de Sewalik dans l'Inde; Falconer et Cautley. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Note sur quelques nouveaux procédés relatifs à la dorure et à l'argenture galvanique. — Préparation d'un sel d'or non déliquescent pour la dorure galvanique; Elsner. — TELEGRAPHIE. Télégraphe électro-typographique. — AGRICULTURE. Sur le charençon qui fait cette année de grands dégats dans les vignobles du midi de la France; Guérin-Méneville. — SCIENCES HISTORIQUES. HISTOIRE. Archives de l'ancienne Académie d'Arras. — GEOGRAPHIE. Mélanges sur la Chine.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 9 septembre.

MM. Matteucci et Longet lisent un mémoire intitulé : *Rapport entre les sens du courant électrique et les contractions musculaires dues à ce courant.*

«Les physiciens, disent ces deux savants, »ont étudié jusqu'à présent l'action du »courant électrique à direction différente, »spécialement sur les nerfs lombaires et »sciatiques des animaux, c'est-à-dire sur »des nerfs mixtes. Cette étude commencée »par Lehot, poursuivie par Bellingeri, »Nobili, Marianini et Matteucci a démon»tré que si dans une portion de la lon»gueur d'un nerf de cette double nature »(encore adhérent ou non à l'axe cérébro»spinal), on fait passer immédiatement un »courant direct ou dirigé du cerveau aux »extrémités nerveuses, des contractions »surviennent dans les muscles inférieurs; »en fermant comme en ouvrant le circuit »et que les mêmes phénomènes sont pro»duits par un courant *inverse*, c'est-à-dire »par celui qu'on dirige des extrémités des »nerfs vers l'encéphale.»

Mais les auteurs précédents ont vu bientôt apparaître une autre période persistante dans laquelle les contractions n'ont plus lieu que dans deux cas : 1° au commencement du courant direct; 2° à l'interruption du courant inverse.

«Telle est l'unique loi générale admise »aujourd'hui sur la relation du sens des »courants électriques avec les contractions »musculaires qu'ils excitent en passant »dans les nerfs des animaux vivants ou ré»cemment tués.

»La découverte fondamentale de Charles »Bell sur les fonctions différentes des fais»ceaux de la moelle épinière et des racines »des nerfs rachidiens nous a conduits à »rechercher si cette loi, établie par des »expériences exécutées seulement sur des »nerfs mixtes, serait applicable ou non à »des parties du système nerveux dont l'ac»tion n'est que centrifuge ou exclusive»ment motrice : c'est assez dire que nos re»cherches ont dues être d'abord dirigées »sur les racines spinales antérieures et »sur les faisceaux correspondants de la »moelle.»

MM. Matteucci et Longet se sont livrés à cet égard à de nombreuses expériences tant sur les chiens que sur les grenouilles, et ces patientes recherches les autorisent à penser que l'influence du courant électrique diffère totalement quand elle s'exerce sur les nerfs exclusivement moteurs dont l'action n'est que centrifuge ou sur les nerfs mixtes dont l'action est à la fois centrifuge et centripète.

Les premiers excitent les contractions musculaires seulement au commencement du courant inverse et à l'interruption du courant direct; tandis que les seconds ne les font apparaître qu'au commencement du courant direct et à l'interruption du courant inverse.

Les faisceaux antérieurs de la moelle épinière se comportent avec les courants direct et inverse à la manière des nerfs simplement moteurs.

Cette action différente et remarquable des courants électriques sur les nerfs seulement moteurs, ou à la fois moteurs et sensitifs, paraît devoir fournir un moyen sûr pour distinguer ces nerfs les uns des autres et pouvoir servir par conséquent à élucider une question qui divise encore aujourd'hui les physiologistes, celle de savoir s'il existe ou non des nerfs mixtes dès leur origine.

— M. Arago annonce que M. Sellique a été obligé de modifier quelques parties de son *appareil à propulsion par explosion* à cause d'un fait curieux que les expériences lui ont permis de constater. Ainsi M. Sellique a vu qu'un mélange explosible perd son explosibilité quand il est soumis à une pression même peu forte. Pour mieux préciser les faits, il nous suffira de rappeler les nombres mêmes que nous trouvons dans la lettre de M. Sellique.

1° Le gaz de houille, selon les proportions de sa composition, détonne plus difficilement que les autres. Aussi, il ne détonne pas régulièrement depuis la pression de 8 à 12 centimètres de mercure; à 19 centimètres, M. Sellique n'a pu le faire détonner.

2° En ajoutant au gaz de houille moitié d'hydrogène pur, il faut ajouter à la pression ci dessus 2 centim. de pression de plus pour avoir les mêmes résultats.

3° Le gaz obtenu de la décomposition de l'eau est composé comme il suit : 66/100 hydrogène, 28/100 gaz oxyde de carbone, 6/100 acide carbonique. Pour avoir les mêmes résultats que ci-dessus, il faut ajouter encore 2 centimètres de pression, de plus qu'au n° 2, en sorte que c'est 12 à 16 centim. de pression qu'il faut pour rendre les détonnations incertaines et 24 centimètres pour n'avoir point d'explosion.

4° Le gaz hydrogène pur est le plus explosible, mais ne détonne plus qu'à 150 centimètres de pression.

Ces faits s'ils étaient bien constatés n'autoriseraient ils pas à dire que plus le mélange est explosible, plus la pression doit être forte pour lui faire perdre cette propriété. Mais, répétons-le, pour qu'il soit permis d'adopter une pareille conclusion, besoin est que M. Sellique s'assure de nouveau qu'aucune cause d'erreur ne s'est glissée dans ses expériences.

— M. Jules Cambacerès présente un mémoire sur l'application des acides gras à l'éclairage.

— M. Guyon présente une note sur les cagots. Déjà nous avons publié les premières communications de M. Guyou sur ce sujet; nous nous ferons un plaisir d'enregistrer prochainement la note présentée aujourd'hui à l'Académie.

— M. Glénard lit en son nom et au nom de M. Ch. Boudault un *Mémoire sur les produits de la distillation sèche du sang-dragon*. D'après les recherches de ces deux chimistes, la distillation sèche du sang-dragon, fournit de l'eau, de l'acide carbonique, de l'oxyde de carbone, deux hydrogènes carbonés, le dracyle et draconyle, de l'acide benzoïque, de l'acétone et une huile oxygénée capable de donner de l'acide benzoïque sous l'influence de la potasse. Le dracyle est un carbure d'hydrogène $C^{14} H^{8}$, qui sous l'influence de l'acide nitrique fumant donne lieu au composé $C^{14} H^{7} Az O^{4}$, et qui dans une autre phase de la réaction produit l'acide nitrodracylique $C^{14} H^{6} O^{4} Az O^{4}$. Le draconyle est une espèce de caoutchouc artificiel qui éprouve une transformation analogue sous l'influence du même acide, avec cette différence que la réaction s'arrête au premier terme.

— M. Charles Chevalier envoie à l'Académie un verre qui pendant six ans a recouvert à une distance de un millimètre et demi un dessin au pastel, et qui présente une image de Moser.

— M. Schultz, professeur à l'Université de Berlin, communique à l'Académie quelques résultats auxquels il est arrivé en se livrant à des expériences sur la nourriture des plantes. Selon Ingenhouse et Saussure, on croyait jusqu'ici que l'acide carbonique était la véritable nourriture des plantes; que l'engrais devait être réduit en acide carbonique, et que l'oxygène que

rendent les plantes sous l'influence de la lumière venait de la décomposition de l'acide carbonique.

M. Schultz est arrivé par ses recherches à professer une autre opinion, car elles lui ont appris que l'acide carbonique n'est presque pas décomposé par les plantes, que l'engrais et l'humus ne se dissolvent jamais en acide carbonique, et que tout l'oxygène qu'exalent les plantes ne vient pas de l'acide carbonique, mais bien d'autres acides végétaux contenus naturellement dans les sucs des plantes, comme l'acide gallique, malique, lactique, tarbique, citrique, etc. Ainsi M. Schultz a vu que si on met des feuilles vertes dans de l'eau distillée, mêlée avec 1/4,1/2 pour cent d'acide tartrique, ou d'acides lactique, malique, ces feuilles donnent sous l'influence de la lumière du gaz oxygène à mesure que ces acides disparaissent. Il a encore vu que si l'on présente aux plantes des malates ou des tartrates, etc., etc., il y a plus d'oxygène dégagé qu'avec des acides purs. Ainsi les plantes n'absorbent pas du gaz acide carbonique, mais des matières entractives du sol après les avoir transformées par l'action digestive des parties absorbantes en gomme et en acides divers dans les diverses plantes. De cette action digérante des plantes sur les matières nutritives environnantes dépend la faculté des feuilles de coaguler le lait, faculté qui est plus générale qu'on ne le croit tout d'abord. L'acidification du lait se fait par la décomposition du sucre de lait qui est transformé par l'effet des plantes en acide lactique.

— M. Biot lit une note sur quelques points d'optique mathématique.

— M. Goujon, jeune astronome de l'Observatoire de Paris, présente les éléments paraboliques de la comète découverte à Rome il y a quelques jours, et qui a pu déjà être observée à Paris. Ces éléments sont les suivants :

T. = 1844, septembre 1,932866.
Log. q = 0,1055231 q. = 1,274450
Longit. du périhélie = 342° 44'38"6
Long. du nœud = 63°52'24"4
Inclinaison = 4°2'42"0

Sens du mouvement héliocentrique direct.

Ces éléments ont été calculés sur trois observations méridiennes des 2, 3, 4 septembre. Ils représentent l'observation moyenne à — 7",2 en longitude et à + 5",0 en latitude. L'observation méridienne du 7 septembre est représentée à + 0",3 en longitude et à + 27"6 en latitude

MM. Laugier et Mauvais, qui ont répété les calculs de M. Goujon et obtenu à peu près les mêmes nombres que lui, ont cherché dans le catalogue des comètes celle qui ressemble davantage à la comète découverte à l'Observatoire romain. Cette recherche leur a fait penser que la comète de M. Vico pourrait bien être celle de 1585, observée par Tycho et calculée par Halley. Leurs éléments ne diffèrent pas assez pour qu'on puisse rejeter absolument cette opinion. Ainsi l'on trouve pour les deux comètes les éléments suivants :

2e comète de 1844.		Comète de 1585 observée par Tycho-Brahé et calculée par Halley.
1844, sept. 1,8915.		1581, oct. 7. 19h. 30 m.
1,27435	distance	1,09358
342°45'14"	long. périhélie	368°51'
63°57'30"	long. du nœud	37°42'30"
4°2'27"	inclinaison	6°4'0"
Direct.		Direct.

La comète de 1585 présente encore d'autres analogies avec la comète découverte à Rome. Ainsi elle égalait Jupiter en grandeur, mais elle avait moins d'éclat; sa lumière était terne : on pouvait la comparer à la nébuleuse de l'Ecrevisse. Elle n'avait ni barbe ni queue. Celle dont nous avons présenté aujourd'hui les éléments a un noyau fort brillant qui soustend un angle de 20" environ. La nébulosité de 5' ou 6' de diamètre a un peu la forme d'éventail.

— M. Ath. Peltier écrit à l'Académie la lettre suivante : « L'orage qui a traversé la plaine de Ruelle et de Nanterre, hier dans l'après-midi, n'avait offert rien de particulier lorsque, vers 7 heures, je vis deux sillons parallèles jusque dans leurs ondulations, s'élever du sol et se prolonger jusqu'à la nue. Vus à 3 kilomètres de distance environ, ces deux sillons ne paraissaient être qu'à 4 mètres de distance l'un de l'autre. C'est la première fois que je vois s'élancer deux faisceaux électriques aussi puissants et aussi rapprochés, dans l'orage qui vient de traverser au dessus de Paris; il n'y eut de remarquable qu'un roulement continu qui dura 40 minutes sans aucune interruption. Un électromètre élevé indiquait les séries nombreuses de décharges partielles qui produisaient ce roulement continu. »

— M. Arago annonce à l'Académie la mort de M. Baily, son correspondant. M. Baily était un des astronomes les plus distingués de l'Angleterre, et chaque année il publiait des ouvrages destinés à contribuer aux progrès de l'astronomie.

— M. Pappenheim présente un mémoire sur les *nerfs du système fibreux*. Cet anatomiste a d'abord étudié avec un grand soin la disposition des nerfs dans le périoste dont il reconnaît deux espèces. Selon lui, le *périoste couvert*, ou *périoste musculaire*, c'est-à-dire celui qui sert à l'insertion des muscles ne présente jamais de nerfs dans son intérieur. Mais la deuxième espèce de périoste, le périoste qui est libre, possède des nerfs moteurs, sensitifs et végétatifs : de là les douleurs qui peuvent se manifester dans ses maladies. M. Pappenheim a pu, dans le courant de ses recherches, constater que les nerfs accompagnent les artères jusque dans leurs dernières ramifications; mais qu'il n'en est point de même pour les dernières ramifications veineuses. Il a pu voir encore que les filaments nerveux qui se répandent dans les tissus fibreux sont toujours accompagnés par du tissu cellulaire. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Mouvement propre de Sirius et Procyon.

M. Bessel, de Konigsberg, vient de faire une découverte extrêmement remarquable qui donne naissance à des considérations d'un ordre entièrement nouveau, relativement à la constitution de notre univers idéal. Il a examiné pendant longtemps et avec une attention toute particulière la place occupée dans l'espace par les étoiles Sirius et Procyon; de plus, il a fait sur ce même sujet le relevé des observations faites par différents astronomes depuis l'année mil sept cent cinquante-cinq (c'est l'époque des observations de Bradley), en y comprenant ses propres recherches exécutées à l'observatoire de Konigsberg. La comparaison de toutes ces données différentes l'a amené à cette conclusion de la plus haute importance que *les mouvements propres de ces deux étoiles ne sont pas uniformes;* qu'au contraire ils s'écartent de cette loi à un degré très appréciable, la première dans son ascension droite, la seconde dans sa déclinaison. Les astronomes n'auront pas de difficulté à reconnaître toute l'importance de cette conclusion à laquelle est arrivé le savant astronome de Konigsberg; en effet elle entraîne avec elle cette conséquence que ces étoiles décrivent dans l'espace des orbites sous l'influence de lois dynamiques et de forces centrales.

Appliquant le raisonnement au caractère reconnu par lui dans ces déviations dont il vient d'établir l'existence, M. Bessel est arrivé à cette conséquence singulière et réellement surprenante que les mouvements apparents reconnus dans ces deux étoiles sont d'une nature telle qu'ils peuvent être produits par leurs révolutions autour de corps centraux, attractifs, mais non lumineux, qui sont situés à une distance d'elles médiocrement grande; en d'autres termes, qu'il existe là des systèmes analogues à ceux des étoiles doubles lunaires, mais avec cette particularité toutefois que leur astre associé est obscur au lieu d'être brillant, et qu'elles jouent pour lui le rôle de soleils exécutant des révolutions.

CHIMIE.

Identité chimique de l'essence d'estragon et de l'essence d'anis; par M. Charles Gerhardt.

Il y a deux ans, je suis parvenu à établir l'identité des acides anisique et draconique, et conséquemment aussi de leurs dérivés, acides nitranisique et nitrodraconésique, anisole et dracole, etc. Cette identité m'avait conduit, à la même époque, à reprendre l'analyse de l'essence d'estragon; mes expériences m'ont donné exactement la composition de l'essence d'anis concrète.

J'avais hésité à admettre l'identité des deux essences, comme principes chimiques, avant d'avoir des preuves plus concluantes, basées sur les réactions de ces substances. Aujourd'hui il ne me reste plus de doute à cet égard.

L'essence d'estragon donne, à froid, avec l'acide sulfurique et avec les chlorures, la substance soluble isomère de l'essence d'anis, et qui est connue sous le nom d'*anisoïne*.

Distillée avec du chlorure de zinc, l'essence d'estragon donne un nouvel isomère, mais liquide, capable de se dissoudre dans l'acide sulfurique, et de produire des sels copulés. J'ai obtenu exactement le même composé avec l'essence d'anis; il est impossible de reconnaître, à l'odeur, laquelle des deux essences a servi à le préparer; de part et d'autre, mêmes propriétés, même composition $C^{10} H^{12} O$.

D'après cela, l'identité chimique de ces deux huiles essentielles me paraît avérée. Je m'occupe, en ce moment, de l'étude de l'isomère liquide et de ses dérivés.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Observations sur les mœurs du Python natalenis ; par M. Thomas S. Savage, du cap Palmas, Afrique occidentale. (Boston Journal of natural history, vol. IV.

Le serpent, dans les relations des voyageurs et des naturels, a été nommé, par erreur *boa*, et il a été ainsi confondu avec un genre de l'Amérique méridionale. Il faut convenir qu'il existe une très grande ressemblance entre ces deux animaux, tant sous le rapport de la structure que sous celui des mœurs, et cette ressemblance est telle qu'elle amènerait certainement à les confondre l'un avec l'autre toutes les fois que l'on ne tiendra pas compte des différences qui existent dans l'arrangement de leurs plaques sous-caudales.

Pendant cinq ans que M. Savage a passés en Afrique, il a eu occasion d'observer plusieurs individus de cette espèce et dans le nombre, il en a vu un encore vivant.

Le premier, qu'il eut occasion de voir avait été attiré vers la maison des missionnaires par le désir de faire sa proie d'un chien. Il avait quatorze pieds de long, et il ne retint le chien que pendant deux minutes avant que l'on accourut au secours. On pensa que le serpent s'était placé en travers du chemin et qu'il avait saisi le chien au moment où celui-ci allait s'élancer sur lui. Celui-ci n'eut aucun os brisé, et selon toute apparence, il ne reçut aucun mal ; il paraît que le reptile ne put fixer sa queue à aucun corps assez solide pour lui servir de point d'appui. Il ne lâcha prise que lorsqu'il eut été frappé d'un coup de serpe. Le chien s'agita plusieurs fois, comme s'il n'était pas certain d'être réellement délivré, il se mit à courir comme égaré et paraissant effrayé pendant quelque temps de tout ce qu'il voyait. Son dos était couvert d'une sorte de bave qu'on ne pouvait enlever en la lavant.

Un autre individu fut attiré dans la maison d'une vieille femme de la colonie par une poule et ses poulets. Pendant la nuit cette femme entendit un bruit tout extraordinaire sous son lit; ce bruit provenait du serpent qui saisissait sa proie. L'animal fut tué par un voisin d'un coup de fusil.

Un troisième python parut en 1837 sur la propriété de M. Savage lui-même. Une antilope fut découverte par des travailleurs à une petite distance de la maison d'habitation. Au cri qu'ils poussèrent, l'animal s'enfuit, et ils se mirent à sa poursuite; l'antilope disparut parmi les broussailles; mais bientôt un cri poussé par elle, les attira sur le lieu où ils la virent se débattant entre les replis d'un python de grande taille. Les coups de feu tirés en même temps tuèrent à la fois le reptile et sa proie. Le premier fut mesuré ; il avait quatorze pieds de long. Quant à l'antilope, elle était de haute taille, et il paraissait bien difficile qu'un corps aussi volumineux que le sien put pénétrer dans le corps du serpent qui paraissait très petit comparativement; la tête avait été brisée avant que M. Savage pût se rendre sur les lieux; mais il eut la précaution d'enlever une bande de la peau de l'abdomen, et en exerçant sur elle une traction à laquelle elle céda sans peine, il acquit la certitude qu'elle aurait pu envelopper le corps de l'antilope, sans être même démesurément distendue.

Le serpent fut dépouillé par les naturels, et sa chair dépouillée était extrêmement blanche. Elle fut partagée et mangée sans qu'il s'en perdit un morceau. En effet, les Africains sont très friands de la chair des serpents en général.

M. Savage parle encore de quelques autres individus qu'il a eu occasion d'observer, et toujours ces animaux avaient été attirés dans des habitations en cherchant à s'emparer d'une proie.

Généralement le *python natalensis*, lorsqu'il est en quête de proie, se tient en embuscade près d'un sentier fréquenté ou dans le voisinage d'une fontaine ; il se suspend à un arbre ou se fixe par la queue à un autre objet quelconque ; ainsi posté, il tombe tout à coup sur l'animal sans défense. L'attaque est si soudaine et si violente que la victime en est souvent terrassée et étourdie; alors commence l'effrayante opération de la constriction. Une fois un jeune taureau fut tellement blessé d'une atteinte de ce genre qu'on désespéra de pouvoir le conserver.

Pour les attaques du serpent, il n'est pas toujours nécessaire que la queue soit enroulée autour d'un objet fixe. On dit, et les faits confirment pleinement cette opinion, que l'animal fait sortir quelquefois les crochets ou les sortes de griffes qu'il a dans le voisinage de l'anus, qu'il les fixe au sol ou à des racines, et que le point d'appui qu'il y trouve, donne à ses coups une violence inconcevable.

Ces processus cornés ou ces pieds rudimentaires, comme on les a nommés, lui servent aussi lorsqu'il veut monter sur des arbres; ils pénètrent alors dans l'écorce et constituent ainsi des points fixes qui rendent l'ascension beaucoup plus facile. M. Savage dit avoir des témoignages dignes de toute confiance qui prouvent chez le serpent dont il s'agit une habitude qui n'a jamais été mentionnée, et pour laquelle ces crochets doivent être encore très avantageux. On dit que dans les champs plus ou moins découverts, l'animal élève souvent sa tête au dessus de l'herbe et des buissons pour découvrir une proie; dans cette position l'usage de ces appendices est évident, dit M. Savage; ils s'introduisent dans le sol et parmi les racines, fournissent ainsi au corps un point d'appui solide. Comme il se tient alors absolument immobile, on a vu des oiseaux se méprendre et venir se reposer sur lui croyant y voir un baton ou un tronc, et tomber ainsi imprudemment dans sa gueule.

On l'a vu très rarement attaquer des hommes; probablement même il ne l'a jamais fait que poussé par une faim dévorante.

Les naturels ne redoutent cet animal que lorsqu'ils sont seuls, et nullement lorsqu'ils sont en nombre. Ils le recherchent pour en faire leur nourriture et ils en font un de leurs mets les plus délicats.

Les retraites ordinaires du python sont les ruisseaux et les endroits humides. Presque tous les animaux lui servent de proie. Il n'est pas venimeux, comme on le sait très bien, aussi n'est il redouté que pour la puissance irrésistible de ses effroyables étreintes.

PALEONTOLOGIE.

Sur quelques restes fossiles d'un anoplotherium et de deux espèces de girafes des terrains tertiaires des hauteurs de Sewalik, dans l'Inde, par MM. Falconer et Cautley.

L'anoplotherium dont il s'agit dans le travail de MM. Falconer et Cautley est une espèce nouvelle, différente de celles du bassin de Paris et beaucoup plus grande, puisque sa grandeur est intermédiaire entre celle du cheval et celle du rhinocéros de Sumatra. Cette espèce a été établie sur deux mâchoires supérieures avec les premières molaires en état parfait. C'est un *anoplotherium* proprement dit, se distinguant des sous-genres *xiphodon* et *dichobune*. Les deux auteurs le nomment *anoploterium sivalense*. Ses débris ont été pris dans un lit d'argile dans les terrains tertiaires des hauteurs de Sewalik, où ils étaient mêlés à des os de *sivatherium*, de *camelus sivalensis*, d'antilopes, de crocodiles, etc.

Les deux auteurs anglais décrivent ensuite deux espèces de girafes : la première qu'ils nomment *camelo pardalis sivalensis*, est établie sur une troisième vertèbre cervicale d'un individu âgé, et ils pensent que cette espèce était d'un tiers plus petite que l'espèce actuellement existante. L'os est parfait et entièrement silicifié. Il a 8 pouces de long, tandis que la même vertèbre chez l'espèce actuelle a de 11 1/2 à 12 pouces de longueur. L'os est plus petite dans toutes ses proportions que celui de notre espèce vivante, et il présente comparativement à celle-ci de nombreuses différences, outre celles de la grandeur.

La seconde espèce de girafe est nommée par les deux auteurs provisoirement *camelo pardalis affinis* à cause de sa grande ressemblance avec la girafe du Cap, quant aux dimensions et à la grosseur des dents. L'espèce est basée sur deux fragments de mâchoire supérieure avec les molaires postérieures, et sur un fragment de mâchoire inférieure qui porte la dernière molaire. Les dimensions concordent à un dixième de pouce près avec celles d'une tête de femelle qui se trouve dans le musée du collége des chirurgiens.

Les os de ces girafes ont été trouvés avec ceux de l'anoplotherium, de chameau, de *crocodilus biposcatus*, etc., dans un lit d'argile des coteaux de Sewalik.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Note sur quelques nouveaux procédés relatifs à la dorure et à l'argenture galvanique.

L'enlèvement de l'or sur un objet qui a été doré, ou de la dorure, ainsi qu'on pourrait appeler cette opération, s'est effectué depuis quelque temps d'une manière bien simple, en se servant de cet objet comme d'un électrode positif dans un appareil ordinaire ; mais depuis qu'on a démontré, dit le docteur Philipp, que l'or se dissout aisément dans les solutions de cyanure de potassium, on n'a plus pour dédorer, qu'à plonger les objets dans une dissolution de ce genre, et chauffer celle-ci; la dissolution de l'or cesse aussitôt que la solution commence à bouillir. L'avantage de ce mode pour dédorer les objets se fait surtout sentir lorsqu'on s'aperçoit pendant qu'on dore

qu'une pièce ne vient pas bien, alors il suffit seulement d'interrompre le courant, et peu de temps après on voit se redissoudre la couche d'or qui s'était déjà formée sur cette pièce.

Une solution directe de l'or dans le cyanure de potassium est très propre à cause de la rapidité et de la facilité de sa préparation à la dorure au trempé. Une dorure au trempé est en général très faible et consiste uniquement dans un échange entre la surface des objets à dorer et l'or dans sa solution. On a remarqué en particulier que l'argent ne saurait être doré par cette solution, à moins qu'on ne le mette en contact avec le zinc. La cause de ce phénomène prouve que l'argent n'est pas attaqué par la dissolution de cyanure de potassium.

Les objets en argent poli qui ont été dorés par voie galvanique peuvent, après qu'on en a dissous l'or dans une solution de cyanure de potassium chauffée, y rester plongés des journées entières sans que le poli en éprouve d'altération.

Au trempé l'argenture se comporte aussi tout autrement que la dorure ; la dorure exige qu'on porte la dissolution à l'ébullition, tandis que l'argenture s'opère déjà à une basse température. Les objets en cuivre, laiton, bronze s'argentent en les plongeant simplement dans une solution argentique ; l'épaisseur et la durée de l'argenture sont en rapport direct avec la température : plus la solution est chaude, plus aussi l'argenture marche rapidement et plus aussi il est épais. L'argenture a lieu encore à la température de l'eau bouillante, ce qui n'est pas le cas pour la dorure au trempé.

Il ne faut pas compter sur une argenture très épaisse à l'aide du trempé ; en général, lorsqu'on arrive à une augmentation dans l'épaisseur de la couche d'argent, celle-ci n'adhère plus et s'écaille. Il résulte de ce qui vient d'être dit qu'on ne peut pas désargenter par le même moyen facile dont on peut se servir pour dédorer.

De son côté le docteur Elsner, qui a été un des premiers à signaler la dissolution de l'or dans le cyanure de potassium, et la facilité que cette dissolution présentait pour la dorure au trempé, a proposé aussi d'en faire une autre application. Il arrive souvent, dit-il, que dans l'opération de la dorure par voie galvanique, principalement lorsque le courant galvanique a proportionnellement trop d'énergie, que les objets passent au brun. Ce précipité brun n'est autre chose que de l'or métallique, et il est facile d'en débarrasser les pièces en les faisant chauffer, mais non pas jusqu'à l'ébullition dans une solution concentrée de cyanure de potassium, ce qui enlève la couche brune d'or qui s'est formée et découvre la surface des pièces qui peuvent être redorées de nouveau. Ce procédé, pour utiliser les pièces manquées et devenues brunes à la dorure galvanique a quelque mérite, attendu que l'or dissout n'est pas perdu, et qu'on peut l'appliquer de nouveau à la dorure; de plus, l'opération marche avec rapidité et uniformité, ce qui n'est pas toujours possible d'obtenir quand on veut rétablir les objets passés au brun à l'aide du tartre en poudre, etc.

M. F. Werner, directeur de l'école galvanoplastique de Saint-Pétersbourg, a aussi communiqué à M. le docteur Elsner la recette d'une réserve qui paraît devoir être très utile dans son emploi à la température ordinaire. Les essais d'application qu'on a tenté de faire de cette réserve ont très bien réussi ; mais il faut toutefois rappeler qu'elle n'est applicable que lorsqu'on travaille dans des dissolutions dont la température ne dépasse pas 20 à 30° c. Du reste, on sait qu'on ne peut guère obtenir des dorures épaisses que vers cette température, et même des températures plus basses encore. Toutes les fois que l'on opère à la température de l'ébullition des solutions, on n'obtient que des dorures fort légères, et par conséquent cette réserve peut être employée pour les plus beaux travaux de ce genre et présente, de plus, cet avantage, qu'après la dorure il est très facile de l'enlever sur les parties qu'elle a recouvertes.

Pour préparer cette réserve, on opère ainsi qu'il suit :

On fait fondre de la cire, et on y projette en remuant du plâtre en poudre fine jusqu'à ce qu'on ait obtenu une masse plastique. C'est avec cette masse qu'on recouvre les points de l'objet, préalablement chauffé légèrement, qui ne doivent pas être dorés. Lorsque la matière a séché sur ces points, on procède à la dorure ou à l'argenture par les moyens ordinaires, et quand l'opération est terminée on enlève la réserve facilement à l'aide d'une légère chaleur.

Il est bon de remarquer, néanmoins, que cette réserve s'applique plus avantageusement aux gros objets qu'à ceux qui sont travaillés délicatement, mais M. le docteur Elsner a déjà indiqué, il y a plusieurs années, à divers fabricants qui s'étaient adressés à lui, une réserve pour les objets fins et qui consiste en une bonne solution alcoolique de gomme laque colorée par de la suie ou de l'oxyde de fer, réserve qui paraît avoir très bien réussi.

Préparation d'un sel d'or non déliquescent pour la dorure galvanique ; par le docteur Elsner.

On m'a consulté si souvent sur la question de savoir s'il n'y avait pas un procédé pour préparer comme combinaison sèche et pulvérulente le chloride d'or, qu'on sait être très déliquescent, que je crois faire quelque chose d'agréable à la plupart des industriels qui s'occupent de dorure, en leur faisant connaître le moyen suivant :

On dissout six parties d'or (sous forme de feuilles qu'on coupe en morceaux), dans la quantité nécessaire d'acide chlorhydrique auquel on ajoute peu à peu de l'acide azotique, et chauffant dans une capsule de porcelaine. Il faut éviter d'employer une trop grande proportion d'acide pour cet objet, et il est facile du reste de régler la quantité qu'il convient d'employer.

Lorsque l'or est complètement dissout, on y ajoute dix parties de sel marin bien sec, et on évapore le tout à une douce chaleur jusqu'à siccité. On obtient ainsi une poudre jaune qu'on conserve soigneusement dans des vases de verre bien bouchés où elle se maintient bien sèche et sans déliquescence.

Comme on connaît la proportion d'or qui entre dans une quantité donnée de ce sel, on peut en faire très bien usage dans la dorure galvanique : il suffit pour cela de le dissoudre dans l'eau et de le décomposer de la manière connue par le cyanure de potassium.

Quand on s'est servi d'or monnayé, d'un ducat par exemple, la solution renferme toujours un peu de cuivre ; cet alliage donne à l'or un fond rougeâtre qu'on connaît et ne nuit en aucune autre façon ; mais si l'on veut avoir une solution parfaitement exempte de cuivre, il faut, dans sa préparation, n'employer que de l'or chimiquement pur et qu'on obtient, comme on sait, en le précipitant d'une dissolution par le sulfate de fer.

Pour les applications techniques, le sel préparé comme il vient d'être dit est parfaitement suffisant ; on peut toutefois l'obtenir de la solution et par évaporation en cristaux allongés, qui sont des prismes à quatre pans jaune orangé ; ces cristaux ne sont pas non plus déliquescents, et consistent en une combinaison chimique de chlorure d'or et de chlorure de sodium dont la composition sur 100 parties est 14,68 chlorure de sodium, 76,32 chlorure d'or et 909 eau. Ce composé est connu de tout le monde sous le nom de sel d'or de Figuier.

TÉLÉGRAPHIE.

Télégraphe électro-typographique.

Depuis la découverte qui a été faite que la terre, dans le circuit galvanique pouvait servir de conducteur, on a cherché à appliquer ce fait à la simplification de la télégraphie électrique. M. Bain, en Angleterre, paraît être le physicien qui s'est occupé avec le plus de succès de ce sujet, et on annonce qu'il vient de terminer un appareil télégraphique d'un nouveau système, qu'il a appliqué au *south Western railway* et qui a excité un grand intérêt. L'appareil transmet les signaux à une distance de six milles (près de 1 myriamètre) d'une manière rapide et certaine, et imprime en même temps la dépêche, pendant qu'on la transmet.

Cette invention présente quelques particularités qui mérite qu'on entre séparément dans des détails avant qu'on puisse se former une idée bien nette de leur effet commun.

1° On sait actuellement que si on établit une communication métallique dans une certaine direction entre les parties situées à distance d'un appareil électro-moteur, l'eau ou la terre humide peuvent servir, soit à la transmission, soit au retour du courant électrique qui s'établit ; c'est un fait aujourd'hui acquis à la science, mais M. Bain lui a donné un nouveau développement. Dans le cas connu, la terre était simplement considérée comme un milieu propre à *transmettre* le fluide électrique. M. Bain a découvert qu'une épaisseur considérable de terre humide pouvait être amenée à *générer* une suffisante quantité d'électricité pour faire agir un télégraphe en enfouissant simplement dans la terre ou plongeant dans l'eau, aux deux points extrêmes et distants entr'eux, des surfaces suffisamment étendues d'un métal positif ou négatif qu'on ferait communiquer entre eux par un fil isolé.

C'est de cette manière qu'on obtient la force électique qui met en action le télégraphe de M. Bain.

Une plaque de cuivre étant plongé dans l'eau à Londres, et une plaque de zinc étant de même plongée dans ce liquide à la station du chemin de fer, distance de 6 milles, on a fait communiquer ces deux plaques à l'aide d'un simple fil de cuivre, et on s'est trouvé ainsi complètement dispensé de toute batterie galvanique.

Nous pouvons ajouter que M. Bain a remarqué que plus est considérable l'éten-

due de la masse de terre humide qui se trouve interposée entre les surfaces métalliques, plus aussi le courant électrique qu'on obtient et intense quoiqu'en quantité moindre.

M. Bain a aussi observé que cette électricité terrestre était très constante dans son intensité. Il a trouvé que le télégraphe peut être mis en action avec des plaques métalliques de seulement 26 centimètres carrés chacune, ce qui fait 52 centimètres carrés de surface de terre mais les plaques actuellement employées au chemin de fer, ont 930 centim. carrés chacune.

2° Les télégraphes électriques ont été principalement jusqu'ici mis en action immédiate par la force de déviation qu'exerce le courant galvanique d'après le principe suivant. Si une aiguille oscillant librement sur un centre est placée au milieu d'un fil enroulé et isolé, formant un grand nombre de tours et de telle manière qu'elle soit parallèle au plan que font les tours du fil, et puisse se mouvoir en cet état à droite ou à gauche, et qu'alors on fasse passer un courant électrique à travers le fil, on sait que l'aiguille sera déviée de sa position primitive, et que cette déviation aura lieu soit à droite soit à gauche suivant la direction que suivra le courant dans sa marche à travers le fil.

On a fait une foule d'inventions pour transmettre, à l'aide du mouvement et de la direction imprimée ainsi à diverses aiguilles, une dépêche qu'on se proposait de communiquer par voie électro-télégraphique. Les indications dépendaient de l'étendue de la déviation des aiguilles par l'action immédiate de la force galvanique. Dans quelques cas aussi on s'est servi d'un poids pour mettre la machine en mouvement, et le mouvement ainsi obtenu était interrompu en faisant entrer en action les pièces d'un appareil électro-magnétique placé à une autre station, distante de la première, et communiquant avec un appareil correspondant à la station d'où le signal devait partir.

Dans le nouveau télégraphe de M. Bain la machine est aussi mue par des poids, mais son mouvement est arrêté par une détente, jusqu'à ce qu'une interruption dans le courant galvanique la mette en liberté, à la volonté de l'opérateur qui est à l'autre station.

La force n'est point ici dans le courant galvanique, mais dans le poids, et le courant n'a pas besoin d'avoir plus d'énergie que celle qui est nécessaire pour mouvoir la détente régulatrice soumise à une très faible pression.

Chaque système télégraphique, d'après le plan de M. Bain, consiste en un seul fil, et des plaques ainsi qu'on l'a expliqué ci-dessus. Il y a deux machines exactement semblables, placées chacune à l'une des deux stations entre lesquelles on veut établir une communication. Les machines elles-mêmes font partie du circuit métallique entre les plaques. Tant que le courant électrique s'écoule sans interruption, la machine reste en repos, retenue qu'elle est par la détente, mais au moment où le circuit est interrompu, la détente opère un léger mouvement de rotation, qui dégage un mouvement d'horlogerie, et aussitôt la transmission de la dépêche commence.

C'est avec raison, nous pensons, qu'on a préféré mettre le repos et non pas le mouvement du mécanisme sous la dépendance de la permanence du courant, puisque toute altération dans l'appareil électrique se trouve ainsi immédiatement révélée, lorsqu'on veut mettre la machine en action.

L'appareil électro-magnétique qui est employé uniquement pour mettre la détente en action, est construit ainsi qu'il suit.

Une tige mince verticale, porte un barreau de laiton à chacune des extrémités duquel est fixé par le milieu de sa longueur un aimant demi-circulaire. Les extrémités des deux aimants sont presque en contact, et ces aimants eux-mêmes complètent à peu près un cercle dont la tige est le centre. Deux bobines de bois isolées et fixées sur le bâti de la machine, sont percées suivant leur longueur d'un trou d'un diamètre suffisant pour permettre aux aimants de pénétrer sans les toucher. Ces bobines portent les tours du fil métallique qui sert à voiturer le fluide électrique. Elles sont placées concentriquement relativement aux aimants, et de telle façon que les extrémités de ces derniers se rencontrent au centre de leurs cavités centrales.

Lorsque le courant électrique parcourt les tours du fil métallique, les aimants avec leur tige décrivent un petit arc suivant une certaine direction, et aussitôt que le courant est interrompu, la force du courant cessant d'agir dans le fil, un aimant constant, placé à une petite distance, ramène les aimants électriques avec leur tige à leur position originale. Un renflement ménagé sur cette tige remplit les fonctions d'une détente, attendu qu'il est entaillé d'un côté presque jusqu'au centre; l'extrémité d'un long levier très léger, soutenu par l'un des derniers arbres du mouvement d'horlogerie et qui par conséquent bascule rapidement, s'appuie sur ce renflement de la tige dans une de ses positions et s'échappe par l'entaille dans l'autre.

Chaque machine est composée de trois parties, savoir : celle qui transmet le mouvement à une aiguille semblable à celle d'une horloge, celle qui, lors de l'indication d'un signe ou caractère transmis, fait résonner une sonnette, et enfin celle qui imprime le caractère.

Supposons comme exemple que la machine entre en action après qu'on a pris les dispositions électriques nécessaires pour rendre libre la détente. On remarque d'abord que l'aiguille tourne sur un cadran et que sa pointe franchit neuf caractères, signes ou figures, un zéro, un gros point, un espace vide et son point de départ, disposés en cercle sur un cadran. On observe ensuite que l'aiguille s'étant arrêtée sur un signe ou un caractère quelconque par l'interruption du circuit électrique, les pièces qui la font mouvoir s'arrêtent, et on voit aussitôt commencer le rôle des pièces résonnantes, et dès que celles-ci ont frappé sur un timbre à ressort, l'appareil d'impression entre en action pour laisser l'empreinte du signe ou du type à laquelle la machine s'est arrêtée sur une feuille de papier enroulée autour d'un cylindre tournant, placé à la gauche du mécanisme. Ce jeu se répète pour chaque signe, type ou caractère ou un nombre quelconque d'entre eux suivant qu'on l'a jugé nécessaire.

Lorsque la phrase est terminée, le point se trouve de même imprimé sur le papier, et après avoir attendu une demi-minute, la machine repart comme d'elle-même, mais en réalité par l'action des préposés à l'autre station, et les mêmes mouvements sont répétés par l'aiguille qui s'arrête sur chacune des figures, les imprime comme précédemment après avoir agité la sonnette comme ci-dessus.

La même interruption dans le courant électrique qui arrête la machine à l'une des stations, en suspend également le mouvement au même instant à l'autre station, et comme les aiguilles des deux machines sont, à l'origine, réglées l'une sur l'autre et tournent ensuite avec des vitesses égales, il est clair que le signe, type ou figure sur lequel l'une d'elles s'arrête, sera également indiqué au même instant par l'autre.

L'impression s'effectue à l'aide de types ou caractères enchâssés en saillie à l'extrémité des rayons sur la surface convexe d'une roue. Ces types sont disposés sur cette surface de façon telle, et la roue est conduite de telle sorte par le mécanisme qui fait marcher l'aiguille, que lorsqu'un signe est indiqué sur le cadran, le même signe est présenté par la roue au papier qui doit en recevoir l'empreinte. En ce moment, la roue type est poussée en avant, et le type s'imprime sur le papier.

Les deux machines, avons-nous dit, sont absolument semblables. La vitesse de leur rotation est réglée par de petits régulateurs à boules semblables à ceux des machines à vapeur, et il est indispensable que ces machines soient aussi exactement d'accord qu'il est possible sous ce rapport. Toutefois, s'il y avait à craindre quelque erreur dans cette portion du mécanisme ou dans toute autre, de manière que les deux machines n'indiquassent pas la même figure, on le découvrirait à l'instant par la disposition suivante.

La machine, si on l'abandonnait à elle-même, s'arrêterait sur l'une quelconque des figures ou des espaces, et c'est ce qui aurait lieu tant que les préposés maintiendraient en ordre le circuit métallique convenable; mais à cela, il y a un obstacle, c'est celui que présente l'espace vide du cadran dont nous avons parlé, et qui forme une partie du cercle suivant lequel les signes sont disposés; là, la machine ne s'arrête plus d'elle-même. Or, si les deux machines arrivent à cette espace en même temps, elles le franchiront sans s'y arrêter, mais si l'une d'elles s'arrête sur cet espace, tandis que l'autre indique une des figures, alors le préposé à la première machine, s'apercevra immédiatement par cette pause à contresens sur l'espace vide, que les instruments ne sont pas d'accord.

Il est très facile de s'assurer qu'elle est la figure à laquelle l'aiguille de l'une des machines devra pointer pour être d'accord avec l'autre, puisqu'on reconnaît immédiatement la figure que l'aiguille franchit sans s'arrêter spontanément quand on l'abandonnera à elle-même.

Ce télégraphe nouveau et éminemment ingénieux, a fonctionné dans les épreuves avec une exactitude parfaite relativement à son mécanisme et à ses indications. L'inventeur semble avoir pris toutes les précautions imaginables, pour que les erreurs ne puissent se propager sans être découvertes, et pendant 18 mois que ce télégraphe a été appliqué au chemin de fer en question, il a marché de la manière la plus satisfaisante. L'importance de la découverte physique sur laquelle repose son action particulière ne saurait être contestée, et la disposition tant des effets produits que des détails du mécanisme, mérite l'attention des compagnies de chemin de fer. L'appareil est remarquable par sa simplicité, et ce

mérite, non seulement se retrouve dans les pièces mécaniques qui sont constamment sous les yeux, commodes à vérifier et à inspecter et faciles à réparer, mais aussi dans le circuit électrique, qui ne se compose ici que d'un seul fil auquel il faut nécessairement attribuer toute erreur ou absence de transmission, dans le cas où il en surviendrait quelqu'une, ce qui met un terme aux pertes de temps, incertitudes etc, occasionnées par ces mêmes circonstances sur une ligne de télégraphie électrique ordinaire, où les communications s'opèrent à l'aide de plusieurs fils. Son faible prix comparativement, sa manœuvre facile, sont aussi de puissantes recommandations; mais un mérite plus grand peut-être encore, c'est l'uniformité de son action qui repose comme on l'a vu, non pas sur des batteries dont la force est sans cesse variable, mais sur l'électricité même de la terre.

AGRICULTURE.

Sur le charançon qui fait, cette année, de grands dégats dans les vignobles du midi de la France, par F. E. Guérin-Méneville.

Le charançon qui ravage les vignobles à Tarascon est celui que les agriculteurs nomment *urbec*, *rouleur*, *albère*, *elbia*, *cunche* ou *conche*, etc., etc.

Il a aussi reçu des naturalistes une foule de noms, et ils ont fait plusieurs espèces avec ses deux sexes et ses nombreuses variétés ; d'autres l'ont confondu avec les espèces réellement distinctes, quoique voisines, d'où il résulte une synonymie très embrouillée.

Dans Schœnherr, qui a publié l'ouvrage le plus récent sur les charançons, on trouve les descriptions de *rynchytes betuleti* et *bacchus*, qui ne diffèrent nullement entre elles et qui se rapportent évidemment à la même espèce ; à la suite de celle du *rynchytes betuleti*, il cite cinquante-deux ouvrages dans lesquels il est décrit sous divers noms.

Pour débrouiller cette synonymie réunir les espèces nominales créées pas les divers naturalistes, et déterminer définitivement le nom qui a été donné primitivement à cet insecte, il faut faire un immense travail de recherches, discuter les diverses descriptions qui en ont été faites et les comparer entre elles.

Outre les cinquante-deux auteurs systématiques qui l'ont décrit plus ou moins bien, il y a un grand nombre d'auteurs, historiens et agriculteurs qui en ont parlé d'une manière plus ou moins vague, depuis Pline jusqu'à nos jours. La discussion des opinions et des assertions de ces diverses observateurs et compilateurs donnerait sujet à un travail fort difficile et fort étendu.

Cependant le temps employé à un pareil travail ne serait pas à regretter, car à travers les confusions d'espèces, les erreurs grossières dans lesquelles sont tombés presque tous ces écrivains, on trouverait de bonnes recettes pour détruire quelques espèces ou pour réduire leur nombre dans les plantations. Il faudrait pour cela étudier surtout *Olivier de Serres*, *Rozier*, *Chaptal* (dans le tome x du *Cours complet d'agriculture* de Rozier), Hubert, *Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*, t. VIII, 2e part., 1839, les diverses articles publiés dans les *Encyclopédies*, les *Dictionnaires*, etc., etc., et en extraire ce qui est original, ce qui est le fruit d'observations directes.

Dans l'impossibilité où je me trouve de donner un temps aussi considérable à ces recherches importantes, et pour répondre de suite à mon honorable confrère, je résumerai en peu de mots ce que l'on sait des mœurs de l'*attelabe de la vigne*, dont il m'a rendu de nombreux individus.

Cet insecte, pour préparer le berceau de sa progéniture, roule en estompe ou en forme de cigare les feuilles de la vigne, du coudrier et de quelques autres arbres, après avoir déposé un œuf sur la nervure principale de ces feuilles.

Je n'entrerai pas dans l'explication détaillée du procédé qu'un si petit insecte emploie pour parvenir à rouler sur elle-même une grande feuille de vigne ; je dirai seulement que pour vaincre sa rigidité il la rend malade en rongeant en partie son pétiole, ce qui a le double avantage pour lui de l'aider à effectuer son travail et de faire tomber la feuille à terre, au bout de quelque temps, afin que la larve provenant de l'œuf préalablement déposé puisse sortir de son berceau en perçant un trou à travers les couches roulées de cette enveloppe, et s'introduire en terre pour y passer l'hiver, se métamorphoser, afin de reparaître à l'état d'insecte parfait, au printemps suivant.

Cette manière simple et naturelle d'expliquer les diverses phases de la vie de cet insecte ne résulte pas entièrement d'observations directes, car personne n'a vu la larve quitter le rouleau de feuilles tombé et s'introduire en terre ; mais l'analogie porte à l'admettre. En effet, on sait que la majorité des insectes, et spécialement beaucoup de charançons, se métamorphosent ainsi : les uns, après avoir déposé leur œuf dans la fleur de diverses plantes, coupent la tige de cette fleur, pour qu'elle tombe ; d'autres ne coupent pas la tige, mais la larve ronge le jeune fruit, le fait périr : il tombe et aussitôt la larve le quitte pour se cacher dans la terre : c'est ce qui a lieu pour le charançon des noisettes et pour plusieurs autres espèces qu'il serait trop long d'énumérer ici.

Les naturalistes et les agriculteurs qui ont parlé du charançon de la vigne ne sont pas d'accord à ce sujet. Sans parler de ceux qui ont confondu les espèces, je dirai que M. Lacordaire prétend que des attelabes placent leur progéniture dans l'intérieur des branches, en y faisant une incision au moyen de leur bec, ce qui est tout à fait contraire à toutes les observations que la science possède. M. Lacordaire se sera appuyé sur des opinions émises par quelques auteurs peu versés dans les connaissances entomologiques, et je suis étonné qu'il ait adopté et reproduit de pareilles assertions, qui sont des impossibilités entomologiques.

Le continuateur de l'ouvrage de M Audouin sur les insectes nuisibles à la vigne s'est également trompé au sujet du charançon vert, et, quoiqu'il l'ait assez bien représenté, il lui applique d'abord le nom de *rhynchytes populi*, nom qui appartient à une espèce tout à fait différente.

Il s'est encore trompé en disant que la lave se métamorphose à la place même où elle a vécu, et que l'insecte parfait éclôt dans ce rouleau et pratique une petite ouverture par laquelle il en sort.

Enfin sa recommandation d'enlever avec soin tous les rouleaux renfermant des larves de *rynchytes*, quoique bonne en elle-même, est appuyée cependant sur une erreur. En effet, voici sa phrase : *Il est essentiel d'enlever ces sortes de cornets aussitôt qu'on les aperçoit; car, si on laissait à la chenille le temps de devenir insecte parfait, on risquerait de n'enlever que des feuilles vides.*

En définitive et pour résumer ce que l'on sait sur le charançon qui attaque la vigne, nous dirons :

1° Que c'est l'insecte connu des agriculteurs sous les noms de *bêche*, *urbec*, *albère*, *ponitrelle*, *chèvre*, *coigneau*, *formion*, etc., que les naturalistes ont confondu sous les noms de *rynchytes betuleti*, *bacchus*, *populi*, *betulæ*, *alni*, *viridis*, *violaceus*, *bispinus*, *inermis*, *etc.*, et auquel il faudra conserver le nom qui lui a été donné par l'auteur qui l'a fait connaître le premier ;

2° Que cet insecte paraît au printemps, vit sur les jeunes pousses de la *vigne*, du *poirier*, du *tilleul*, du *coudrier*, etc. ; que sa femelle roule les feuilles de ces arbres en *estompe* ou en *cigare* pour former une retraite à l'œuf qu'elle a déposé sur leur nervure médiane, et qu'elle ronge en partie leur pétiole, afin de les affaiblir et de les faire tomber à une certaine époque.

Si la feuille ne tombe pas, il est probable que la larve sort par l'ouverture qu'elle pratique à l'un des côtés de son tuyau, et qu'elle se laisse tomber à terre pour s'y enfoncer.

Cette larve passe l'hiver en terre, s'y métamorphose, et l'insecte parfait éclôt au printemps suivant.

3° Que, connaissant ses habitudes, il serait facile d'empêcher que ces insectes fussent aussi nombreux l'année suivante, en détruisant leurs larves avant qu'elles n'aient eu le temps de se cacher en terre. Pour cela, il faudrait enlever toutes les feuilles roulées que l'on trouverait sur les vignes, et faire cette opération au milieu du printemps, à l'époque où les rouleaux ne sont pas encore détachés de la vigne.

Dans tous les cas, c'est à MM. les agriculteurs à examiner si l'opération est praticable en grand, et si les frais de cette cueillette des rouleaux ne seraient pas trop considérables.

(*Annales de l'agriculture française*).

SCIENCES HISTORIQUES.

HISTOIRE.

Archives de l'ancienne Académie d'Arras.

L'ancienne Académie d'Arras, qui fut supprimée comme toutes les autres sociétés savantes par le décret du 8 août 1793, a eu trop d'éclat pour qu'il soit nécessaire de s'étendre longuement sur l'histoire de ses travaux. Rechercher les faits oubliés et peu connus qui avaient rapport à la province d'Artois, se livrer à des discussions approfondies sur les principes, le génie et goût de la langue française, discuter les progrès des sciences, telle était la tâche que s'étaient proposée les fondateurs. Dès l'année 1737, il s'était formé une association d'hommes instruits pour lire à frais communs les écrits périodiques les plus intéressants publiés dans les divers Etats de l'Europe ; une lettre ministérielle du 13 mai 1738 accorda l'autorisation nécessaire. Ce ne fut qu'au mois de juillet 1773 que des lettres patentes du roi l'érigèrent en Académie royale des belles-lettres. Le nombre des académiciens ordinaires était fixé à trente ; mais ils pouvaient s'adjoindre les personnes qu'ils croyaient leur être utiles,

et qui prenaient le titre d'associés externes ou honoraires.

Mais la Société n'avait pas attendu cette faveur pour se faire remarquer par son zèle et par ses travaux. Honorée de la protection des Electeurs palatins, elle avait encore été chargée par les Etats d'Artois (1770) de donner un prix de 300 francs au meilleur mémoire sur la question qu'elle proposerait; ce prix fut porté plus tard à 500 fr. par une autre décision du mois de novembre 1782. La question mise au concours pour l'année 1784 fut celle-ci : *Toutes les terres de l'Artois sont-elles propres à être ensemencées chaque année; et quelle serait la méthode à suivre pour faire produire des récoltes tous les ans avec avantage à celles qu'on jugerait utile de dessoler.* M. Herman, avocat à Arras, obtint la médaille.

Une réunion d'hommes aussi zélés pour l'histoire du pays a dû recueillir de curieux et utiles documents; mais malheureusement pendant les jours de troubles civils qui ensanglantèrent l'Artois à la fin du siècle dernier, un grand nombre de titres et de manuscrits précieux a été égaré; quelques uns heureusement se retrouvent encore dans la bibliothèque publique, et l'Académie d'Arras, dont j'ai l'honneur d'être le secrétaire-adjoint, en possède plusieurs que nous nous proposons de faire rapidement connaître aujourd'hui.

Claude Berthod, savant bénédictin, écrivit vers la fin du siècle dernier une vie de Richardot, évêque d'Arras, aussi curieuse par les recherches que par l'intérêt qui s'attache à ce prélat. Richardot en effet, nommé évêque en 1562, mort douze ans plus tard, vit l'agitation religieuse troubler le Nord de la France, et eut à lutter contre les machinations du prince d'Orange qui voulait se faire du calvinisme un marche-pied pour arriver au pouvoir. Mais ce n'est pas seulement par sa fermeté que Richardot est remarquable; c'est à lui qu'on doit l'érection de l'Université de Paris (1), et ce seul titre suffirait à sa gloire. L'ancienne Académie de Bruxelles, dont Berthod était membre, avait déjà publié la seconde partie de ce travail; mais ses mémoires sont tellement rares qu'on peut les dire introuvables, même en Belgique; la Société royale d'Arras a cru utile de publier le travail entier de dom Berthod, et il est actuellement sous presse; de plus, M. l'abbé Parenty, qui a consacré de longues heures à l'étude de l'histoire religieuse et archéologique de l'Artois, a été chargé de l'annoter. Nous ne devons donc pas nous étendre plus longuement sur la vie de Richardot.

Nous avons parlé des troubles religieux qui ensanglantèrent le Nord de la France lorsque l'inquisition espagnole sévissait avec fureur contre les partisans de la religion réformée. Arras ne fut pas à l'abri de ces agitations; elles éclatèrent vers la fin de 1577 et durèrent plus d'un an. Le gouverneur fut obligé de quitter la ville, le magistrat emprisonné et Arras gouverné par une populace effrénée qui porta au pouvoir un jurisconsulte distingué par ses lumières, mais que l'ambition aveugla (1), et un de ces chefs militaires si communs au seizième siècle qui étaient habitués à faire couler le sang. Mais lorsque les jours de calme eurent lui, la réaction fut cruelle aussi; le jurisconsulte Gosson, Crugeol, en un mot les principaux chefs des révoltés eurent la tête tranchée. Les contemporains nous ont laissé plusieurs mémoires sur ce fait intéressant; ceux de Ponthus Payen, ceux de Walerand Obert sont à juste titre estimés. Les archives de l'ancienne Académie en possèdent un troisième qui ne porte aucun nom d'auteur, mais qui n'en est pas moins curieux; partageant les mêmes opinions que Payen et Obert, il blâme les excès des conjurés, plaint leurs victimes et justifie leurs supplices.

Un catalogue de tous les auteurs qui ont écrit sur l'histoire d'Artois, catalogue rédigé par ordre du ministre pour continuer la Bibliothèque historique de la France, par le P. Lelong, des extraits faits de plusieurs ouvrages, entre autres de Lambert d'Ardres, dont l'intéressante chronique est encore en partie inédite, un portefeuille de chartes imprimées et manuscrites pour servir à l'histoire de l'Artois, tels sont les quelques débris arrachés à la tourmente révolutionnaire, et il faut le dire, à l'infidélité des gardiens. Quoiqu'il soit le plus pauvre de tous ceux que nous avons décrits, le depôt de l'ancienne Académie d'Arras n'en renferme pas moins quelques utiles et curieux documents, auxquels nous aurions dû ajouter trois registres contenant les procès-verbaux de ses séances, ainsi que ses délibérations.

A. D'HÉRICOURT.

(1) Depuis plusieurs années, les magistrats de Douai sollicitaient de l'empereur Charles-Quint la fondation d'une université; ils l'obtinrent enfin, le 19 janvier 1561, de son fils et successeur Philippe II. Nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en citant un fragment du discours que prononça le 5 octobre 1562 l'évêque Richardot : « Et certes, à peine pourrait l'on sentir plus griefve, ny plus dure malédiction de Dieu au monde, que de veoir les lieux de tous les ministres occupez par personnages ignorantz ou meschantz ou nonchaillantz, de laquelle malédiction nostre-Seigneur menassoit les Juifz par la voix de son prophète Esaïe : disant qu'en lieu des bons et sages expérimentez et vertueux gouverneurs, il leur donneroit des enfantz ignorantz, des chefs et recteurs féminez, lasches et floches et sans vertuz. Aussi peut-on compter en lieu de singulier bénéfice de Dieu, que toutes telles charges sont administrées par gens sçavants pour non faillir : et consciencieux pour non fleichir... » — Extrait de l'ouvrage intitulé : *Les deux sermons françois et latin faicts par Monsieur le révérendissime évesque d'Arras, messire Franchois Richardot, et par luy prononcies à Douay à la solennité célébrée au dict lieu pour le commencement de la nouvelle université.* A Cambray, par Nicolas Lombart, imprimeur. MCLXII. in-4. de 24 feuilles.

Voyez encore pour l'histoire de la fondation de l'université de Douai et les cérémonies qui eurent lieu pour son installation, deux très curieux et très rares opuscules imprimés à Douai en 1563, chez Jacques Boscard, et mentionnés dans la Bibliographie douaisienne de Duthillœul. Nouv. édit., n. 1 et 2.

(1) Nicolas Gosson, dit Maillard dans ses *Coutumes générales d'Artois*, édit. in-f°, pag. 181, avait entrepris d'éclaircir le droit et les coutumes de son pays par des commentaiaes conformes à la raison et à l'équité.

La Bibliothèque royale (supp. fr., n° 1442) possède un exemplaire des *Troubles recueillis par Wallerand Obert.* Il est en papier et contient 126 pages petit in-fol.

Le manuscrit original de Ponthus Payen se trouve à la bibliothèque de Lille, D. 18, 11. En voici le titre : *Discours véritable de grands troubles et séditions advenues en la ville d'Arras, capitale du pays d'Artois, l'an 1578, par Me Ponthus Payen, advocat atrébatien, sieur des Essarts.* Ces manuscrits, mentionnés par Lelong dans sa Bibliothèque historique, t. 3 (nouv. édit.), n° 38976 et suiv., sont encore inédits.

GÉOGRAPHIE.

Mélanges sur la Chine.

La capitale du Su-Tchuen. — Son gouverneur. — Une grande pagode.

Au mois de juillet dernier, j'allai passer deux jours à *Tchéu-Tou-Fou*, capitale du *Su-Tchuen.* Cette grande ville chinoise a un fort bel aspect. Ses rues sont larges, assez bien alignées, pavées en pierres carrées comme à Paris, et encombrées d'allants et de venants. Plusieurs quais l'embellissent. C'est là qu'on trouve les boutiques les plus apparentes, dont l'étalage se compose en grande partie d'articles européens : j'y ai vu vos draps, vos soieries, vos rubans, foulards, calicots, montres, horloges, ciseaux, etc. Tous ces objets sont à un prix exorbitant. Je marchandai une petite pendule qu'on aurait eue en France pour 15 ou 20 francs : on ne voulut pas me la céder pour 55 *taëls* : or, le *taël* vaut à peu près 7 francs 50 cent.

Il ne faut pas croire pourtant que ces boutiques soient d'une grande richesse. Je demandai à un homme d'affaires quelle valeur pouvait représenter le plus brillant magasin de la ville : il me répondit qu'il ne dépassait pas 2 ou 3 mille onces d'argent, c'est-à-dire 2 ou 3 mille taëls (1). Si vos maisons d'Europe n'avaient pas d'autres capitaux en circulation, les amis du luxe se croiraient bien à plaindre; ici, cela passe pour un commerce très étendu.

L'habitation que j'occupais, en face du palais du gouverneur appelé *Tsoung-Tou*, me permit d'examiner tout à mon aise ce dignitaire et sa nombreuse cour. Le lendemain de mon arrivée, j'aperçus de ma chambre un drapeau jaune arboré à la pointe du mât; je demandai ce qu'il signifiait, et j'appris qu'on le hissait chaque fois que le Tsoung-Tou devait sortir dans la journée. Il sortit en effet. Un seul coup de canon fut le signal du départ. Aussitôt une musique grotesque se fit entendre : on eût dit le son d'une corne de berger mêlé au bruit d'une trompette criarde. Je vis défiler, à la suite du gouverneur, les gens de sa maison, ses gardes du corps, ses cavaliers, ainsi qu'une foule de mandarins grands et petits. Quand ces dignitaires sont en marche, ils ont toujours nombreuse escorte; qu'ils soient en litière ou à cheval; un serviteur déploie sur leur tête un large parasol rond, un autre les rafraîchit à grands coups d'éventail, un troisième tient la main à la bride du cheval ou au bras du palanquin, tandis que le grave personnage se rengorge dans sa vaniteuse indolence.

Au retour du Tsoung-Tou, ce furent même salve et même musique. On lui rend pareil honneur chaque fois qu'il franchit le seuil de son palais, ne fût-ce que pour faire un tour de promenade. Vers les neuf heures du soir, on lui donne une dernière sérénade pendant un demi-quart d'heure, puis la scène finit par un coup de canon. Alors toutes les portes de la ville se ferment.

A quatre heures du matin, nouveau charivari, nouveau coup de canon. Les portes de la ville s'ouvrent. Me voilà sur pieds, car j'ai bien du chemin à faire, si je veux la visiter en détail. Elle a plus de quatre lieues de tour. Elle se divise en

(1) Il faut que l'argent monnayé soit grandement altéré en Chine pour ne valoir que 7 fr. 50 l'once. En France, l'once au titre de 0,900 vaut 12 fr. 45 c.

trois grands quartiers appelés la ville des Indigènes, la ville des Tartares, et la ville Impériale, où l'empereur résidait autrefois. Ces trois villes ont chacune leurs fortifications, qui sont en briques et fort solides. On pénètre dans la citée tartare par une grande porte voûtée, de 26 pas de long. Là, on peut se croire en dehors de la Chine; les maisons ont une architecture à part; les hommes et les femmes sont d'une taille européenne, leurs traits et manières ressemblent presque aux nôtres.

Le second jour, nous partîmes, de grand matin, pour aller voir une pagode célèbre appelée *Ouéu-Chôu-Yuén*. Nous y arrivâmes un peu avant onze heures. C'était le moment où les bonzes se mettaient à table. Voici le spectacle dont nous fûmes témoins. Dans un vaste réfectoire, 90 bonzes, placés dos à dos, assis devant une longue table fort étroite, les mains jointes, les yeux constamment fixés à terre, chantaient en commun des paroles qu'aucun de nous ne put comprendre. Cette prière dura bien dix minutes. Un d'entre eux, qui faisait l'office de maître des cérémonies, tenait d'une main une petite clochette qu'il frappait en mesure avec une baguette de cuivre; c'était lui qui entonnait la psalmodie. Le grand bonze était au centre, derrière une idole dorée, priant assis comme les autres, seul devant une petite table plus élevée d'où il dominait l'assistance.

Au milieu du réfectoire, et en face de l'idole, était un autre bonze habillé de jaune, qui offrait au dieu une pleine écuelle de riz. Un quatrième personnage, placé derrière le précédent, devant la porte, et tout près de nous, tenait de la main droite, à la hauteur des yeux, sur une palette en cuivre, quelques grains de riz, sa main gauche était armée d'un bâtonnet pour chasser les mouches téméraires qui auraient osé venir manger l'offrande à la barbe de l'idole.

Les prières finies, le maître des cérémonies cessa de frapper sa sonnette; le bonze qui offrait l'écuelle la plaça sous le menton du dieu, et celui qui tenait les grains de riz vint devant nous les déposer sur une pierre destinée à les recevoir. Alors, des servants se hâtèrent de remplir les plats des différentes tables. Aucun des convives placés aux premiers rangs ne remuait. Le grand bonze donna le signal, et tous se mirent à l'œuvre. Ils dévorèrent en un instant bon nombre de plats de riz, avec force aubergines, et rien de plus. Ils ne mangent point de viande et ne boivent jamais de vin, du moins en public. Vers la fin du dîner, on leur servit du thé à discrétion.

Le repas se termina à peu près dans le même ordre qu'il avait commencé. Nous vîmes tous les bonzes défiler sur deux lignes, pour regagner leurs cellules, d'où ils sortent rarement.... Ils étaient tous amaigris, pâles et defigurés, à l'exception de leur chef qui avait beaucoup d'embonpoint; c'était peut-être à son volumineux abdomen qu'il devait sa haute dignité, car ici c'est un trait de ressemblance avec les dieux : il y a dans cette pagode plusieurs idoles de 12 pieds de haut, dont le ventre a au moins 6 pieds de diamètre. Jamais le grand bonze ne sort. L'empereur viendrait en pélerinage, que le superbe ne ferait pas un pas pour lui adresser la parole.

La résidence des bonzes est un imposant édifice à deux étages, construit en briques, entouré de larges corridors, et sept ou huit fois aussi vaste que le séminaire du Puy. Quel beau séminaire cela fera un jour, si la religion vient à fleurir en Chine.

Famine dans le Su-Tchuen.

— Après deux ans de disette, suivie d'une peste qui avait décimé les habitants, on commença à renaître à l'espérance; la récolte, aux premiers jours de juillet, paraissait devoir être abondante; les esprits, abattus par tant de revers, reprenaient le goût de la vie : mais le bras de Dieu devait s'appesantir encore sur ce malheureux peuple! Comme on se préparait à la moisson, d'épaisses nuées d'insectes vinrent détruire en un instant cette dernière ressource, et, après avoir dévoré le grain, ne laissèrent qu'une paille infecte, qui devint une cause féconde de maladies pour les animaux domestiques.

Comment retracer la détresse où se sont trouvés nos infortunés montagnards? Chrétiens et païens, tous se croyaient à la fin du monde; on n'entendait plus que les cris de la misère : « Qu'allons-nous devenir? qui nourrira nos enfants? de quoi nous vêtirons-nous? » Les riches propriétaires, n'ayant ni riz, ni argent, avaient suspendu tout commerce. La classe pauvre, condamnée à une oisiveté forcée, et d'ailleurs sans aucune provision, n'avait d'autre ressource que de suivre les funestes inspirations de la faim; aussi les voleurs, déjà si nombreux, se sont-ils multipliés à l'infini... Ces brigands, armés de coutelas, infestaient les chemins, circulaient dans les campagnes, sur les marchés, et même dans les villes. En dépit de la police chinoise, on les a vus dans la ville de *Lan-Tchoûan*, le poignard à la main, entrer en plein jour dans les boutiques, et enlever tout ce qu'ils rencontraient. Leur résister était s'exposer à une mort presque certaine; et d'ailleurs la terreur qu'ils inspiraient était si générale, que les honnêtes gens n'osaient pas se réunir pour réprimer leurs excès.

Il fallut en venir à des moyens extrêmes, et intimider les coupables par des châtiments inouïs. De fréquentes arrestations avaient été faites; bientôt les prisons se trouvèrent remplies de ces malheureux, auxquels on laissa endurer toutes les horreurs de la faim, et, après les avoir roués de coups, on finit par les brûler vifs.

Ce supplice, inconnu jusqu'alors au Su-Tchuen, en effrayant les plus déterminés a ramené l'ordre dans la ville; mais la campagne n'a pas cessé d'être en proie à la dévastation; dans les marchés, les voleurs, confondus au milieu de la foule, enlevaient de côté et d'autre tout ce qu'ils pouvaient atteindre : argent, marchandises, habits, rien n'échappait à leur rapacité. La nuit, on dirait que le pays est au pillage. Les habitations rustiques étant construites en terre, il est facile d'y pratiquer une ouverture. Dès que le jour est à son déclin, les bandits se rendent sans bruit derrière la maison qu'ils veulent exploiter; là, cachés au milieu des bambous, ils attendent le moment du plus profond sommeil; alors ils font une brèche dans le mur, et, à la clarté d'une bougie, ils se glissent dans les divers appartements, et enlèvent tout ce qui tombe sous leur main, sans même respecter les couvertures des gens endormis. J'ai dans mon district une quarantaine d'enfants qui étudient sous le même toit : or, pendant une nuit qu'ils reposaient tous profondément, une bande de malfaiteurs pénetra dans l'école, et déroba, entre autres effets, les habits et les couvertures du maître et des élèves, sans qu'aucun d'eux s'en aperçût. Jugez, d'après ce court exposé, si l'on peut être sans inquiétude sur les chemins, et dormir en paix dans son lit.

(*La fin au prochain numéro.*)

Le vicomte A. DE LAVALETTE

FAITS DIVERS.

— M. le général Harding a reconnu un fait curieux dans les expériences qu'il a exécutées récemment. Lorsque l'on tire les obus en fonte, remplis de balles et de poudre, ces balles ne se déforment nullement lors de l'explosion; mais si on les met dans le projectile sans y joindre de la poudre, on remarque après le tir, qu'elles se sont prises en une masse polyédrique adhérentes aux parois. Il est probable que ce phénomène tient à ce que, lors du départ, les balles ne prennent, par suite de leur inertie, qu'une vitesse fort différente pendant quelques instants de celle de l'obus.

— Le gouvernement prussien, dans le but très louable de diminuer autant qu'il est possible les chances d'accidents, sur les chemins de fer, se propose d'établir une école spéciale dans laquelle l'enseignement spéciale consistera dans l'art de manœuvrer et diriger les locomotives. Le nombre des élèves que l'on propose d'admettre dans cet utile établissement sera de quatre cents; leur instruction dans l'école durera toute une année. Une ordonnance royale introduira dès lors dans l'administration des chemins de fer une importante modification par suite de laquelle nul ne pourra être admis à servir comme conducteur de locomotive s'il ne présente un certificat de capacité délivré dans cet établissement. — Un projet analogue à celui-là a été conçu en France; mais on conçoit facilement les nombreuses difficultés que présente son exécution. Il faut en effet dans un établissement de ce genre un modèle de chemin de fer dans lequel se trouvent réunies toutes les difficultés que l'on veut s'exercer à vaincre, des pentes plus ou moins fortes, des courbes à rayons variables, etc., en un mot tout ce qui peut servir de matière à l'enseignement pratique sur la conduite des convois.

A Berlin aussi, comme on le sait, a lieu en ce moment et depuis le 19 du mois d'août, une grande exposition des produits des arts et de l'industrie. Toutes les branches de l'industrie allemande s'y trouvent représentées par une masse d'objets qui ne s'élève pas à moins de 36,000. — Mais à côté de ces institutions utiles qui prouvent que l'Allemagne et ses diverses parties se tiennent au niveau du mouvement industriel de l'époque, l'on en voit d'autres qui se présentent avec un tout autre caractère; ainsi depuis quelque temps une association s'est formée ayant pour but l'abolition de l'usage de *saluer en se découvrant*. L'association a bientôt compté grand nombre de membres, et la police prenant au sérieux cette plaisanterie qui, il est vrai, se rattachait peut-être à quelques idées d'un autre ordre, a saisi les cocardes qui servaient de signes distinctifs aux associés.

BIBLIOGRAPHIE.

DU GOUVERNEMENT DE L'INDUSTRIE, tel est le titre d'une brochure qui nous arrive de la Belgique, nous n'en connaissons pas l'auteur, mais quel qu'il soit nous devons rendre hommage à la justesse de ses idées, et nous n'abandonnerons pas son livre sans en tirer la quintescence.

Nous émettrons seulement notre étonnement que la presse belge ne nous ait encore rien dit d'un écrit aussi remarquable.

Nous nous étions habitués à croire que la Belgique n'avait pas d'écrivains; nous changerons bientôt d'avis s'il continue de nous arriver des livres aussi remarquables que celui du *Monoutopole* et du *Gouvernement de l'industrie*. Nous ne les laisserons pas passer sans les analyser dès que l'espace nous le permettra.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année — Paris. — Dimanche 15 Septembre, 1844. — N° 22.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément *l'Echo* 10 fr.; les *Morceaux choisis* 7 fr.) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Mémoire sur les températures de la mer Méditerranée : Aimé. — CHIMIE. Recherches sur la cire des abeilles ; Charles Gerhardt. — SCIENCES NATURELLES. MINERALOGIE. De la composition du feldspath et de l'hallaflinta, roches des montagnes de la Suède ; Svanberg. — BOTANIQUE. Fougères hybrides. — ZOOLOGIE. Sur la physiognomie des serpents ; extrait de l'ouvrage de H. Schlegel. — MEDECINE. Observation d'hydrophobie succédant à la morsure d'un chien non atteint de la rage. — SCIENCES APPLIQUEES. Hydraulique turque. — AGRICULTURE. De la culture du riz en France. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Note sur l'église de Saint-Vincent de Bagnères-de-Bigorre ; Charles des Moulins. — GÉOGRAPHIE. Mélanges sur la Chine. — FATSDIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

METEOROLOGIE.

Rapport sur un fait météorologique découvert par M. Nervander, professeur à Helsingfors.

M. Nervander, professeur à Helsingfors, et membre correspondant de l'Académie, vient de lui communiquer, sous forme de lettre, le résultat d'un travail sur la météorologie, qui contient l'exposition d'un phénomène tellement important, et si parfaitement ignoré jusqu'à ce jour, que nous avons cru de notre devoir de le recommander à l'attention de l'Académie.

Les travaux des météorologistes qui ont rapport aux phénomènes de notre atmosphère ont été toujours dirigés vers le but de trouver la loi qui régit certaines variations dépendantes d'une cause manifeste, comme par exemple les variations de température qui résultent de la position de la Terre par rapport au Soleil, ou de la rotation de la Terre même autour de son axe. Mais ces lois devaient être déduites de phénomènes variables et constamment modifiés par l'influence de causes perturbatrices qui les faisaient paraître irréguliers. Le moyen dont on s'est servi pour découvrir quelque régularité dans la masse des variations produites par les différentes causes perturbatrices a été, comme on le sait, l'application du *principe des grands nombres*. Pour appliquer ce principe, on distribue les observations en groupes qui embrassent une période déterminée, comme par exemple un jour, une année.

On prend ensuite la moyenne des observations corespondantes au même mois ou à la même heure, selon la durée de la période. En se servant d'un grand nombre de groupes, les variations irrégulières se détruisent réciproquement, et il ne reste plus d'apparent que les variations essentielles provenant de causes qui agissent dans le même sens. Dans cette sorte de recherches, qui ont pour but la marche de la chaleur pendant la période d'un jour ou d'une année, on est toujours sûr de parvenir à un résultat déterminé ; car il ne peut y avoir un doute sur l'existence de la période. La loi ou la marche cherchée de la température une fois déterminée, on est convenu de considérer comme des irrégularités toute déviation de cette marche indiquée par les observations isolées. Personne ne pouvait cependant douter de ces irrégularités elles-mêmes ne fussent la conséquence nécessaire de causes déterminées, comme il en est pour le phénomène dont la régularité a été reconnue. Les autres phénomènes ne nous paraissent irréguliers que par l'ignorance où nous sommes, tant des causes auxquelles il faut les attribuer que, par conséquent aussi, des périodes que suivent ces irrégularités. On voit par-là qu'il n'y a d'autre moyen de parvenir à cette connaissance que celui de soumettre les différents phénomènes de périodicité que présente notre système solaire à un examen comparé avec les variations que présentent les phénomènes de la chaleur, déterminés par de bonnes expériences. Mais on voit aussi que cette voie pour parvenir au but est très laborieuse, et il est d'autant plus difficile de se résoudre à la suivre qu'il est impossible de prévoir si, parmi toutes ces recherches, il en existe réellement une qui doive être couronnée de succès.

Quoi qu'il en soit, c'est le seul mode de procéder que nous offre la science. D'autant plus grande est notre satisfaction en voyant se vouer à ce travail un physicien aussi consciencieux et d'une perspicacité aussi reconnue que M. Nervander, et nous nous félicitons sincèrement de voir ses recherches couronnées d'un succès aussi évident que celui qui résulte du présent travail.

M. Nervander avait découvert antérieurement, par une recherche sur le temps de la débâcle de quelques rivières, que ces époques manifestaient une périodicité de sept ans qui se reproduisait avec une assez grande régularité. Supposant que cette période devait se retrouver dans la marche des températures, il tâcha de la rendre évidente en groupant les observations par périodes de sept ans. Le résultat ne répondit point à son attente ; en conséquence, il dirigea son attention sur des périodes de plus courte durée, qui puissent diviser sans reste l'espace de sept ans. Cela le conduisit à examiner la période d'une révolution du Soleil autour de son axe. Le temps de cette révolution, pour un observateur placé au centre de la Terre, ou le temps de la rotation géocentrique, a été fixé en dernier lieu par M. Laugier à 27,23 jours. M. Nervander ordonne les observations thermométriques de Paris en groupes d'après cette période, et obtient pour résultat, qu'il existe réellement une période semblable pour les températures. La durée n'en était pourtant pas absolument la même ; en la modifiant jusqu'à ce que la périodicité se manifestât de la manière la plus prononcée par les températures, il obtient une durée de 27,26 jours. Cette durée approche beaucoup de celle trouvée par M. Laugier, et si l'on considère que la détermination de cette durée au moyen d'observations astronomiques laisse toujours une incertitude à cause de la mobilité des taches du Soleil, on ne peut hésiter à admettre pour la durée de la rotation du Soleil le nombre fourni par le meilleur accord des observations météorologiques.

Nous voyons donc, pour la première fois, ce fait remarquable : qu'un phénomène appartenant à notre système solaire a été déterminé, par la météorologie, la plus vague des sciences physiques, avec une précision plus grande que celle qu'il ait été possible d'atteindre par des observations astronomiques.

La superficie du Soleil offre donc des endroits qui émettent plus ou moins de chaleur, de manière que, selon le côté que nous présente le Soleil, la Terre en reçoit plus ou moins de chaleur, et que pendant la durée de notre été la marche de la température est soumise à la surface de la Terre, au moins deux fois à une élévation, et deux fois à un abaissement. La limite de cette variation est de 0° 6 C. Mais ce qui prouve que le résultat obtenu n'est pas dû à une cause fortuite, mais à une cause bien déterminée, c'est :

1. Que les observations de Paris et les observations faites pendant 50 ans à Inspruck donnent la même marche périodique.

2. Que la première moitié des observations d'Inspruck, calculée de la même manière que la seconde moitié, offre le même résultat.

3. Que si l'on combine ensemble les premiers semestres de chaque année, et de même les seconds semestres de chaque année, ils conduisent encore à la même marche périodique.

L'importance du résultat obtenu pour la science météorologique est évidente, et il ne nous reste qu'à émettre le vœu de voir cette découverte publiée par M. Nervander dans tous ses détails. Nous désirons le voir étendre ses recherches à d'autres périodes ; toutefois il serait indispensable qu'on lui fournît les moyens nécessaires pour éviter, dans un travail de cette importance, cette partie fastidieuse et purement mécanique,

mais néanmoins absolument indispensable, comme l'arrangement et la copie des nombres, leur sommation, etc.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Mémoire sur les températures de la mer Méditerranée; par M. Aimé.

Nous nous occuperons en détail de ce très grand et important travail, dès que les commissaires nommés par l'Académie auront fait leur rapport; aujourd'hui nous nous contenterons de rapporter les principales conclusions :

1° Près des côtes de la Méditerranée, la température à la surface de la mer est notablement plus haute qu'au large pendant le jour, et plus basse quelquefois pendant la nuit; près des côtes de l'Océan, la température à la surface de la mer est plus basse qu'au large.

2° La température moyenne de l'année, à la surface, est à peu près égale à celle de l'air.

3° La variation diurne de la température cesse d'être sensible à 16 ou 18 mètres, et la variation annuelle à 3 ou 400 mètres.

4° Le matin, après une nuit sereine et calme, la température de la surface est plus froide que celle des couches situées à quelques mètres au dessous.

5° Les expériences connues jusqu'à présent n'établissent pas que la température près du fond de la mer est aussi froide que celle indiquée par l'index à minima du thermométrographe ordinaire; j'ai proposé une méthode qui pourra décider la question.

6° Là où j'ai observé, la température minimum des couches profondes de la Méditerranée est égale à la moyenne des températures de l'hiver à la surface. Il semble donc que cette froide température du fond n'est pas entretenue par l'entrée des eaux de l'Océan dans la Méditerranée, mais seulement par la précipitation des couches supérieures pendant l'hiver.

CHIMIE.

Recherches sur la cire des abeilles; par M. Charles Gerhardt.

J'ai eu l'honneur de communiquer l'année dernière à l'Académie quelques observations sur les produits de l'action de l'acide nitrique sur la cire, et, à cette occasion, j'ai proposé d'adopter pour ce corps et pour l'acide stéarique les formules suivantes :

$C^{19} H^{38} O$, cérine de la cire des abeilles;
$C^{19} H^{38} O^2$, acide stéarique (1);
$C^{19} (H^{37} K) O^2$, stéarate de potasse.

Mes expériences sur la distillation sèche de la cire viennent entièrement à l'appui de ces formules. J'ai observé en général les phénomènes qui ont déjà été indiqués par M. Ettling. Il se condense dans le récipient une matière solide, blanche et granulée, noyée dans un liquide huileux, et pendant toute la durée de l'opération, il se développe un mélange gazeux d'acide carbonique et d'hydrogène bicarboné. Les parties condensées se composent d'un acide gras, d'un hydrogène carboné solide et de plusieurs hydrogènes carbonés liquides.

(1) C = 75, H = 6,25. D'après l'ancienne notation (C = 37,5), ces formules seraient $C^{76} H^{76} O^2$ et $C^{76} H^{76} O^4$.

L'acide gras fond exactement à 60 degrés et est identique avec l'*acide margarique*, $C^{17} H^{34} O^2$, ainsi que l'analyse le démontre.

L'hydrogène carboné solide, ainsi que M. Ettling l'a démontré, est de la *paraffine*. Ce corps, que je considère comme un homologue du gaz des marais, renferme, suivant les analyses de M. Lewy, $C^{20} H^{42}$ ou $C^{24} H^{50}$. S'il s'agit de donner la préférence à l'une ou à l'autre de ces deux formules, on peut, je crois, se baser sur le point d'ébullition de la paraffine, qui est près de 400 degrés. J'ai indiqué, dans mon *Précis*, comment on peut contrôler les formules des hydrogènes carbonés à l'aide de leur point d'ébullition. Or, la formule $C^{24} H^{50}$ correspond à 402 degrés, tandis que $C^{20} H^{42}$ correspond à 320 degrés; il n'y a pas à hésiter, ce me semble. Au reste, suivant la formule $C^{24} H^{50}$, la paraffine serait pour la cérose $C^{24} H^{50} O$, considérée comme un alcool, ce que le gaz des marais est pour l'esprit-de-bois.

Quant aux hydrogènes carbonés huileux, ils sont isomères et homologues du gaz oléfiant; j'ai fait une expérience comparative en distillant du suif, et j'ai obtenu les mêmes hydrogènes carbonés. Le nombre et l'équivalent de ces hydrogènes carbonés varient suivant la température où l'on opère; j'en ai eu entre les mains dont le point d'ébullition variait entre 180 et 240 degrés (1); mais, je le répète, leur composition centésimale était toujours la même. Ils se comportent tous de la même manière sous l'influence du chlore, en fixant directement cet élément sans substitution, comme le fait le gaz oléfiant quand il se convertit en liqueur des Hollandais. C'est là d'ailleurs un point sur lequel je me propose de revenir dans un travail sur les homologues du gaz oléfiant.

Rien n'est plus aisé maintenant que de se rendre compte de la formation de ces produits, si l'on prend pour base la formule que j'ai proposée pour la cire.

Le premier produit, l'acide margarique, présente entre le carbone et l'hydrogène le même rapport 1 : 2 que la cire; mais comme cet acide contient 2 équivalents d'oxygène, tandis que la cire n'en renferme qu'un seul, il est évident qu'il faut au moins 2 équivalents de cire pour produire 1 équivalent d'acide margarique. Or,

$$2C^{19} H^{38} O = C^{17} H^{34} O^2 + C^{21} H^{42}.$$

Comme il passe aussi de l'acide carbonique, on remarque que la quantité d'hydrogène contenue dans la cire et correspondant au carbone de cet acide, devra devenir libre ou se fixer autre part, c'est-à-dire qu'on devra aussi obtenir, dans la distillation de la cire, un corps où il y aura *plus* d'hydrogène qu'il n'en correspond au rapport 1 : 2; ce corps est représenté par la paraffine. On a donc

$$2C^{19} H^{38} O = CO^2 + C^{24} H^{50} + C^{13} H^{26}.$$

Pour chaque équivalent d'acide carbonique, il se développe donc 1 équivalent de paraffine. En définitive, on a

$$\underbrace{4C^{19}H^{38}O}_{\text{Cire.}} = \underbrace{C^{17}H^{34}O^2}_{\text{Ac. margarique.}} + CO^2 + \underbrace{C^{24}H^{50}}_{\text{Paraffine.}} + \underbrace{C^{24}H^{66}}_{\text{Hyd. bicarbonés.}}$$

$C^{34} H^{68}$ est représenté dans la réaction par une série d'hydrogènes bicarbonés homologues. L'expérience fournit tous ces produits sensiblement dans les rapports indiqués par l'équation précédente.

(1) M. Ettling en avait eu un qui bouillait déjà à 157 degrés.

On voit donc que la cire des abeilles donne par la distillation sèche, comme par l'action de l'acide nitrique, des produits dont la nature et la composition sont entièrement identiques avec ceux que l'acide stéarique et les corps gras ordinaires fournissent dans de semblables circonstances.

SCIENCES NATURELLES.

MINERALOGIE.

De la composition du feldspath et de l'hallaflinta, roches des montagnes de la Suède; par Svanberg.

L'auteur de ce mémoire commence d'abord par établir les questions suivantes : Les silicates naturels (feldspath, gneiss, orthoklas, etc.), dans lesquels l'oxigène de l'acide est le triple de l'oxigène des bases, ont pris naissance à une autre époque, que lorsque l'acide silicique ne contient que le double de l'oxigène des bases. Les silicates doubles, dans lesquels l'alumine renferme trois fois autant d'oxigène que les bases alcalines, ne doivent pas leur origine aux mêmes circonstances que les silicates dans lesquels les proportions d'oxigène sont =2 : 1. La potasse, la soude et la chaux se sont montrées dans les roches à des périodes tout-à-fait différentes. L'amphibole fait également présupposer une origine différente, suivant qu'elle existe avec ou sans l'alumine et le fer. C'est de la solution de ces questions si importantes pour la science que s'occupent depuis quelque temps les géologues suédois. Les analyses chimiques que Svanberg donne de quelques unes des principales roches pourraient en partie contribuer à la solution de ces questions.

Le feldspath de Berga, en Sudermannland, a pour composition,

$$2r S_4 + 3AS^4.$$

Dans cette formule, *r* représente 6,1 p. c. de potasse, 5,2 p. c. de soude et 3,5 de chaux; *S* l'acide silicique, *A* l'alumine.

Le minéral feldspathique de Magsjo et Tansa a pour composition :

$$rS^3 + AS^3.$$

Le minéral de Magsjo contient, en 100 parties, 9,8 de potasse et 3,3 de soude, tandis que le minéral de Tansa contient 10,9 p. c. de potasse et 3,6 de soude.

Les minéraux feldspathiques de Bredsjo et de Tomtebo sont de l'orthoklase ($rS^3 + 3AS_3$) et renferment, comme élément substitutif, une petite quantité de soude. Ainsi le feldspath de Bresdjo contient, en centièmes, 11,1 de potasse, 2,2 de soude; le feldspath de Tomtebo, 10,5 de potasse et 2,8 de soude.

Les minéraux feldspathiques de Oelsjo et de Wedevag ont pour composition :

$$rS^3 + SAS^2.$$

Le feldspath d'Oelsjo renferme, en 100 parties, 0,9 de potasse, 8,7 de soude, 3,3 de chaux. Celui de Wedevag : 7,5 de potasse, 3,1 de soude et 3,4 de chaux.

Le minéral feldspathique de Rapakivi en Finlande a pour formule :

$$2rS_3 + 5AS_2.$$

Dans ce minéral, les bases monc-atomiques se composent de 10,2 de potasse, 3,0 de soude et 4,7 de chaux.

Les minéraux de Berga, de Magsjo, de

Tansa et de Rapakivi, offrent des combinaisons typiques qu'on n'a pas encore jusqu'à présent rencontrées. Le minéral de Wedevag constitue également une nouvelle espèce du genre oligoklas, où la soude est remplacée par la potasse. Tous ces minéraux, à l'exception de celui d'Oelsjo, lequel est un oligoklas pur, renferment en même temps de la potasse et de la soude.

L'halleflinta est un minéral qui se rencontre tantôt en gangue, tantôt comme roche isolée. Les dénominations nombreuses, telles que pétrosilex, eurite, bornfels, trapp, leptunite et porphyre, montrent qu'on est encore loin d'avoir sur cette roche des notions exactes. Ainsi, on l'a regardée tantôt comme consistant en feldspath compacte, tantôt comme composée uniquement de quartz, mélangé avec des traces de feldspath. Il n'est guère possible, par la voie chimique, d'arriver, à cet égard, à un résultat bien net; car cette roche, sans apparence cristalline, se compose probablement de plusieurs masses minérales fondues ensemble. Cependant les différences de composition décelées par l'analyse ne sont jamais plus de 1 p. c. pour chaque élément.

Composition de l'halleflinta rouge clair de Persberg en Wermland :

$$rS^8 + 3AS_4;$$

r représentant en centièmes 0,1 de Potasse, 5,3 de soude et 1,2 de chaux.

Halleflinta rouge foncé de Presberg :

$$2rS^6 + 5AS^4;$$

0,5 de potasse, 6,5 de soude et 0,5 de chaux.

Composition de la masse porphyrique de Gustafstrom :

$$rS^6 + 4AS^6;$$

r représentant 3,6 de potasse, 2,1 de soude et 0,8 de chaux.

Halleflint de Saxa en Westmannland :

$$rS^6 + 3AS^6,$$

$r =$ 2,4 de potasse, 3,6 de soude et 2,5 de chaux.

L'halleflint de Dannemora présente des stries claires. Les stries ou couches claires contiennent une plus grande quantité de carbonate de chaux. Les stries ou couches foncées renferment 15 2/3 p. c. de carbonate de chaux, et un silicate qui a pour formule $2rS^3 + 3AS^2$; r représentant 6,0 de potasse, 1,7 de soude et 8,0 de chaux. Les stries claires renferment 2,6 p. c. de carbonate de chaux, mélangé avec un silicate qui a pour formule $rS^3 + AS^2$; r représentant 3,2 de potasse, 0,1 de soude et 8,1 de chaux.

Halleflint de Sala : $rS^3 + 3AS^2$ (7,1 de soude, 7,9 de chaux, et des traces de potasse).

Halleflint de Stampers Hof, dans le voisinage de Sala :

$$2rS^4 + 5AS^2;$$

r représentant 0,4 de potasse, 6,4 de soude et 6,1 de chaux.

L'halleflint noir de Hellers-Stollen se distingue par sa couleur noire. Sa composition est également différente; car on y trouve de l'eau, de l'oxidule de fer et de la magnésie. Sa composition ne se laisse représenter par aucune formule; car les proportions de l'oxigène de l'eau sont à celles de l'oxigène des bases alcalines, de l'albumine et de la silice comme 3 : 4 : 5 : 38.

BOTANIQUE.

Fougères hybrides.

On sait quelle importance les amateurs modernes attachent aux genres autrefois négligés de l'ordre des fougères. Il y a maintenant des serres exclusivement consacrées à des collections riches et nombreuses de fougères exotiques. L'étude des débris géologiques du monde antédiluvien démontre l'existence d'un grand nombre de fougères gigantesques dans la végétation qui a précédé le déluge. L'Australie renferme encore des forêts de fougères qui n'ont guère moins de douze à quinze mètres d'élévation. L'intéressant voyage de Dieffenbach en a fait connaître plusieurs entièrement nouvelles, dont les tiges ligneuses sont employées comme bois de charpente par les naturels de la Nouvelle-Zélande dans la construction de leurs habitations. Aujourd'hui, il paraît que l'hybridation, ce grand procédé mis à la disposition de l'homme pour faire dévier de leur type primitif les races végétales et animales, influe puissamment sur les fougères, quoique leurs organes reproducteurs soient imparfaitement connus. M. Regel, en Allemagne, et M. Henderson, en Angleterre, ont observé des faits analogues tendant à confirmer cette opinion.

Les observations de M. Regel portent principalement sur le genre *gymnogramma*. Les fougères de ce genre restent constamment identiques à elles-mêmes tant qu'une seule espèce est cultivée dans le même local; mais s'il s'en rencontre plusieurs à proximité les unes des autres, il se forme des espèces ou variétés intermédiaires que M. Regel croit pouvoir considérer comme des hybrides. Voici quelques-unes de ces nouvelles fougères.

1° Hybride intermédiaire entre la *G. Chrysophylla* et la *G. Peruviana*. Elle se rapproche davantage de la *G. Peruviana*; elle est répandue dans les collections sous le nom de *Gymnogramma l'Herminieri*.

2° Intermédiaire entre les *G. Chrysophylla* et *Distans*. Cette variété provient du jardin botanique de Berlin.

3° Intermédiaire entre le *G. Chrysophylla* et *Dealbata*.

4° Intermédiaire entre le *G. Chrysophylla* et le *G. Calomelanos* provenant également du jardin de Berlin.

Trois autres intermédiaires entre les *Gymnogramma*, *Distans*, *Dealbata* et *Calomelanos*, existent aussi dans la collection de M. Regel.

M. Henderson s'exprime avec moins d'assurance sur la question délicate de l'hybridation des fougères. Ce qu'on regarde comme des hybrides pourrait fort bien, selon lui, n'être pas autre chose que des variations d'individus; c'est aussi dans le seul genre *Gymnogramma* que les déviations ont été remarquées par cet observateur sur un très grand nombre d'espèces et avec des caractères si tranchés qu'il est difficile de ne pas se ranger à l'opinion de M. Regel, dont on voit que M. Henderson n'est pas lui-même fort éloigné.

Quoi qu'il en soit, et en attendant que les savants se mettent d'accord, ce qui importe à l'horticulture, c'est de vérifier le fait et d'en tirer parti, s'il y a moyen, pour enrichir nos serres de nouvelles variétés de fougères, hybrides ou non; il nous suffit de constater si les fougères placées dans le voisinage les unes des autres ont en effet une tendance à dévier de leur type primitif.

Les observations de M. Regel sont de 1843; elles ont été publiées dans les journaux d'horticulture de l'Allemagne; celles de M. Henderson sont beaucoup plus récentes.

A Paris, M. Neumann, au Jardin du Roi, parmi des milliers d'échantillons de fougères de semis, n'a jamais remarqué d'hybrides; M. Bory-Saint-Vincent a mentionné dans une séance académique l'hybridation des fougères, sur laquelle il reste des doutes dans l'esprit de beaucoup de praticiens.

Toutefois le fait proclamé comme probable par des hommes compétents en Allemagne et en Angleterre, nous a paru digne d'être mentionné, et nous croyons opportun d'appeler sur cet objet l'attention des expérimentateurs. YSABEAU.

ZOOLOGIE.

Sur la physiognomie des serpents, extrait de l'ouvrage de H. Schlegel.

L'ouvrage de M. Schlegel est certainement l'un des plus remarquables de ces dernières années, et il semble devoir être désormais l'une des bases de l'ophiologie. Il est accompagné de très belles planches qui contiennent 421 figures, de tableaux destinés à faire connaître la distribution géographique, les affinités de ces animaux, etc. Nous allons présenter ici, en un résumé succinct, quelques-unes des nombreuses données renfermées dans l'ouvrage du savant allemand.

Quoique le plus grand nombre des serpents puissent se reconnaître à la première vue comme appartenant à cet ordre, par l'allongement de leur corps, par l'absence des extrémités; il n'est pourtant pas toujours très facile de les distinguer des lézards qui se trouvent placés à côté d'eux dans les cadres zoologiques. Le fait est que ces deux familles se fondent l'une dans l'autre, car il est des serpents dont le corps est raccourci et qui ont des ébauches de membres, tandis que d'un autre côté l'on trouve des lézards dont le corps est allongé et dont les extrémités sont imparfaites. Les serpents se divisent en deux grandes sections : ceux qui sont venimeux et ceux qui ne le sont pas. Quoique cette distinction soit accompagnée de différences anatomiques, on ne peut néanmoins l'apprécier de prime abord, car elle réside principalement dans la structure des dents. Sur les 265 espèces qui sont décrites dans l'ouvrage de M. Schlegel, il en est 58 de venimeuses.

L'ouvrage de M. Schlegel renferme d'abord une description du système osseux des serpents. Les os de la tête et des mâchoires s'écartent facilement les uns des autres, ce qui leur permet l'introduction dans l'estomac de proies volumineuses. La couleuvre commune de nos contrées avale une grosse grenouille; mais tous les récits de boas constrictor avalant des bœufs sont de pures fictions. Les dents des serpents ne servent pas à la mastication, mais uniquement à la préhension des aliments. Chez ceux d'entre eux qui sont venimeux, deux de ces dents sont tubuleuses, elles reposent sur une glande ou sur un sac qui contient le venin, et qui étant pressé pendant la morsure exsude son liquide à travers la dent et le verse ainsi dans la chair de l'animal mordu. Chez quelques

espèces l'on trouve des rudiments des membres antérieurs et postérieurs. C'est à l'aide de leurs côtes que ces animaux rampent, car chacune d'elles devient à son tour un point d'appui qui permet à l'animal de se mouvoir. La plupart d'entre eux grimpent sur les arbres, et pour cela ils s'enroulent autour d'eux. Pour en descendre ils se laissent tomber, sans qu'il en résulte pour eux le moindre mal, à cause de l'élasticité de leurs côtes et du médiocre développement de leur système nerveux.

Les serpents s'emparent de leur proie de diverses manières; mais pour la plupart ils font entendre un sifflement avant de l'attaquer. L'homme n'a jamais à redouter leur agression s'il ne les a lui-même provoqués.

Le venin des serpents a de tout temps attiré l'attention, tant à cause de ses effets redoutables dans la morsure que pour les vertus médicinales qu'on lui a supposées. Dans l'état frais, c'est un liquide transparent et limpide, et lorsqu'on l'avale il ne produit pas d'effet nuisible; mais son action s'exerce comme celle de la plupart des venins, aussitôt qu'il est introduit dans la circulation par une blessure. Ces blessures sont toujours dangereuses, souvent fatales; et parmi les nombreux remèdes proposés contre elles, le seul qui paraisse avantageux consiste à supprimer immédiatement la partie mordue.

L'idée d'extraire des serpents des remèdes contre leur propre morsure remonte à une haute antiquité; Antoine, médecin d'Auguste, employa des vipères pour le traitement de plusieurs maladies; mais cet usage ne devint général que lorsque le médecin Andromachus de Crète inventa la thériaque. La thériaque était un composé arbitraire de médicaments hétérogènes, et elle fut plus tard employée contre les maladies de la nature la plus opposée. On la composait pendant le moyen-âge dans presque toutes les villes de l'Europe, mais surtout dans les parties méridionales. De nos jours, l'habitude de faire entrer des serpents dans la composition de ce médicament n'est plus conservée qu'en Italie, et là on le fabrique en divers lieux. En Sicile, la préparation s'en fait à Palerme. Celle de Venise est très renommée; pour la faire on emploie des millions de vipera aspis, espèce qui abonde dans le voisinage de cette ville. La grande manufacture de thériaque qui existe à Naples, sous la protection du gouvernement, est une entreprise particulière à la tête de laquelle se trouve le célèbre professeur delle Chiaje; là on emploie indifféremment toutes les espèces de serpents, quoique l'on donne la préférence aux vipères que les paysans apportent en vie dans des paniers. M. Siebold a assuré à l'auteur que l'on emploie fréquemment une espèce de thériaque dans la Chine et au Japon; les habitants des îles Liouhiou retirent des médicaments de l'hydrophis colubrina; et dans l'île de Banka, les Chinois regardent la bile du grand python comme un remède précieux contre plusieurs maux. Enfin dans le moyen-âge on attribuait des propriétés salutaires à diverses parties des serpents.

Quant aux dimensions qu'atteignent certains serpents, on est surpris d'entendre parler de monstres marins de grosseur monstrueuse, de boas de 40 ou 50 pieds de long, qui attaquent des hommes, des bœufs, des tigres et qui les engloutissent tout entiers, après les avoir couverts d'une salive écumeuse; «Absurdités, dit M. Schlegel, qui rappellent les fables de monstres ailés, de dragons, qui se sont conservées dans la mythologie des anciens peuples de l'Asie, et dont l'imagination bizarre des Chinois a multiplié les formes. Mais que doit-on dire en lisant, dans des ouvrages modernes de haute réputation, la description des effets merveilleux produits sur les serpents par la musique? Que penser lorsque des voyageurs de talents nous disent avoir vu les jeunes serpents se retirer dans la gueule de leur mère toutes les fois qu'ils redoutaient un danger? De malheureux naturalistes en rangeant de pareilles fables parmi les faits en ont souvent embelli leurs descriptions, et ils ont ainsi contribué à les faire accepter de tout le monde. Qui ne serait surpris, par exemple, en lisant ce que Lacépède et Latreille ont écrit sur les mœurs du boa et des autres espèces de grande taille? Combien n'ont-ils pas attribué à ces êtres de qualités qui n'ont jamais existé que dans leur imagination?

Plusieurs causes ont amené la croyance au prétendu pouvoir de fascination des serpents. Il est certain que la plupart des animaux paraissent ignorer absolument le danger qui les menace lorsqu'ils se trouvent en présence d'ennemis aussi cruels que les serpents; on les voit souvent marcher sur les corps de ces reptiles, les mordre, et aussi rester sans crainte à côté d'eux; mais l'on ne peut nier qu'un animal surpris à l'improviste, attaqué par un adversaire si redoutable, voyant son attitude menaçante, ses mouvements rapides, puisse être saisi au premier moment d'une crainte telle qu'il se trouve momentanément privé de toutes ses facultés et rendu incapable d'éviter le coup fatal qui le frappe dans le moment où il découvre le danger qui le menace. M. Berton Smith, dans un mémoire écrit dans le but de réfuter tout ce qui a été avancé sur la fascination du serpent à sonnette, rapporte plusieurs exemples qui prouvent que les oiseaux ne s'en montrent effrayés que lorsque le reptile approche de leurs nids pour saisir leurs petits. Alors on peut les voir saisis de frayeur voler autour de leur ennemi, en poussant des cris plaintifs, absolument comme font nos oiseaux lorsque quelqu'un s'approche de leur nid. Il peut donc bien arriver que ceux que l'on dit avoir vu s'agiter tout autour du serpent et finir par tomber dans sa gueule, aient été déjà blessés par ses crochets, supposition qui répond parfaitement à la manière selon laquelle les serpents venimeux s'emparent ordinairement de leur proie. Quelques autres serpents y parviennent en entrelaçant leur corps long et grêle autour de leur victime. Dampierre a été plusieurs fois témoin de faits de ce genre; il observait un jour un oiseau qui agitait ses ailes et poussait des cris sans voler; il essaya de le prendre, et il reconnut alors que le malheureux oiseau était entouré des replis d'un serpent. Russel ayant présenté un jour un oiseau à un dipsas, le vit donner des signes de mort dans très peu de temps; ne concevant pas comment la morsure d'un si petit serpent non venimeux pouvait produire un tel effet, il examina attentivement et reconnut que le reptile entourait de ses replis le cou de l'oiseau qui aurait péri bientôt s'il n'eût été délivré. Plusieurs oiseaux de petite taille ont l'habitude de poursuivre des oiseaux de proie et d'autres ennemis de leur race, ou de voler autour de l'endroit où est caché l'objet de leur inimitié; il est probable que ce fait bien connu en Europe se reproduit également dans les autres contrées; et peut-être est-ce là une des circonstances qui ont donné naissance aux contes si souvent répétés relativement à la puissance de fascination des serpents.

Dans la mythologie des peuples anciens, tout atteste que l'idée d'envisager le serpent comme le *principe du mal* remonte à la plus haute antiquité. Le serpent est représenté comme la cause de la première transgression de l'homme. Arimane prenant la forme d'un serpent cherche en vain à terrasser son antagoniste Orosmande, qui représente le bon principe dans l'idéalisme des anciens Perses. On croit que les anciens Grecs adoptèrent l'allégorie du grand serpent tué par les traits d'Apollon, pour représenter les vapeurs pestilentielles qui émanaient du limon dont la terre était couverte après le déluge, et qui ne pouvaient être dissipées que par les rayons du soleil; ensuite ce Python devint l'attribut d'Apollon et de sa prêtresse à Delphes, et par suite il fut l'emblême de la divination et de la prévision de l'avenir. Il est probable que des circonstances analogues donnèrent naissance à la fable de l'hydre de Lerne tué par Hercule et son compagnon Jolas. Parmi les anciens Egyptiens le serpent était le symbole de la fertilité. Ce peuple représentait sous la forme d'un serpent courbé en cercle ou enroulé autour d'un globe, le Cneph de leur cosmogonie, qui est le même qu'Ammon, ou l'Agathodemon, l'âme de la création, le principe de toute vie, qui gouverne et éclaire le monde. Les prêtres égyptiens gardaient dans leurs temples des serpents vivants; et après leur mort ils les enterraient dans ce terrain sacré. Comme emblême de la prudence et de la circonspection, le serpent était l'attribut constant d'Esculape, et l'on avait le même respect pour l'animal que pour le père et dieu de la médecine et de la magie. Les Ophites étaient une secte de Chrétiens qui, vers le deuxième siècle de notre ère, établirent un culte dont la principale différence avec celui des Gnostiques était qu'ils adoraient un serpent vivant; suivant les anciennes traditions de leur race, ils regardaient ce reptile comme l'image de la sagesse et des émotions sensuelles. Les monuments des Mexicains, des Japonais et de plusieurs autres nations qui doivent l'établissement de leur civilisation aux anciens habitants de l'Asie, attestent que le serpent jouait aussi un rôle plus ou moins important dans les mystères de leur religion; mais le temps et les relations de ces peuples avec les Européens ont aboli une partie de ces usages; et aujourd'hui ce n'est plus que parmi les tribus de nègres et sur la côte occidentale de l'Afrique que le serpent figure dans le nombre des divinités du premier ordre.

Après les considérations générales dont nous venons de présenter un aperçu, et d'autres que nous ne reproduisons pas ou dont l'*Echo* a déjà donné une idée dans un de ses numéros antérieurs, M. Schlegel passe à la description générique et spécifique étendue de tous les serpents connus aujourd'hui. Son ouvrage se termine par un essai sur la distribution géographique de ces animaux.

MEDECINE.

Observation d'hydrophibie succédant à la morsure d'un chien non atteint de la rage.

La *Gazette médicale* du 10 août rapporte l'observation suivante :

« Un homme âgé de 35 ans, entrepreneur de peinture, d'une constitution athlétique, jouant avec son chien, en fut mordu à la face dorsale de la main. Cet animal, âgé seulement de 5 à 6 mois, était fort irrassible et avait plusieurs fois mordu les gens de la maison. Il n'était point malade, et but et mangea comme à l'ordinaire après cet accident. Cependant, son maître irrité, ordonna de l'aller perdre dans la ville, ce qui fut fait aussitôt. Le portier, qui lui-même en avait été mordu la veille, l'emmena et le perdit; mais l'animal revint à la maison, aboya pendant une heure dans la rue, et enfin s'éloigna pour ne plus reparaître.

» Pendant les quarante-quatre jours qui suivirent, le blessé n'éprouva absolument aucune altération dans la santé. Il avait même oublié sa morsure, lorsqu'un soir il éprouva des frissons, puis des symptômes d'une violente congestion cérébrale. Un médecin le reconduisit chez lui et pratiqua une abondante saignée. La nuit fut fort agitée et le malade se plaignit de secousses dans les membres. Le lendemain son médecin ne put méconnaître les sympômes de la rage qui se manifestait surtout par des accès de suffocation pendant lesquels il entrait dans une sorte de fureur, une excessive agitation et des crachottements continuels. Ce qu'il y avait de fort remarquable, c'est que cet homme n'avait aucune horreur des liquides. Il les désirait vivement, au contraire; quand il voulait étancher sa soif, la déglutition était impossible, et un accès convulsif se délarait aussitôt; mais il se plongeait dans un bain avec satisfaction et en éprouvait un calme momentané. Le bruit ne l'incommodait pas non plus et il paraissait regarder les corps polis sans souffrir davantage. Néanmoins la rage n'en suivit pas moins son cours ordinaire, et le quatrième jour la mort survint à la suite de plusieurs accès épileptiformes.

» Chez ce malade on employa, outre la série des antispasmodiques généralement conseillés, les grandes ventouses Junod qui déterminèrent une dérivation considérable sur les extrémités inférieures, mais n'eurent aucune influence sur la marche de la maladie.»

SCIENCES APPLIQUÉES.

Hydraulique turque..

LES SOUTÉRAZI (1).

On ne croyait pas que les anciens eussent fait l'application, pour la conduite des eaux, de la propriété qu'ont les liquides de s'élever à la même hauteur dans divers tuyaux communiquant entre eux. En France, le pont du Gard, non loin de Nîmes, l'aqueduc de Jouy, près de Metz, et d'autres ouvrages de ce genre, faits par les Romains, semblent indiquer que; de leur temps, on employait seulement des ponts-aqueducs pour faire passer des cours d'eau d'un bord à l'autre des vallons. Mais en visitant les restes des aqueducs romains au-dessus de Lyon, le général Andreossi a cependant reconnu que, pour faire franchir aux eaux destinées à abreuver cette grande ville des ravins très profonds, on avait employé des conduites à siphons renversés, et qu'on les avait établies sur des arcades : ces siphons sont par conséquent apparents, ce qui permet de constater d'une manière positive leur tracé primitif. On trouve la description détaillée de ces travaux dans un mémoire de M. Delorme, lu à l'Académie de Lyon.

Cette loi des fluides qui les ramène constamment au même niveau a été également, à des époques éloignées de nous, appliquée en grand à Constantinople et dans l'empire ottoman, par l'emploi des soutérazi, qui suppléent d'une manière avantageuse aux aqueducs sur arcades, et qui forment avec les tuyaux qui les lient des siphons renversés.

Il existe aussi, en Espagne, diverses conduites à soutérazi : telles sont celles de Puerto-Real, près de Cadix, et de Talavera de la Reina, sur le Tage; mais ces ouvrages paraissent d'une construction moderne : rien ne prouve qu'ils remontent au temps des Maures, époque brillante des grands travaux hydrauliques en Espagne. Les aqueducs de Grenade, établis par les Maures, sont loin d'avoir cette forme. Depuis cent ans les Espagnols ont fait d'assez fréquents voyages à Constantinople; est-ce là qu'ils en auraient pris l'idée? Quoi qu'il en soit, on ne sait pas encore quel est le lieu où ces sortes d'ouvrages ont été employés pour la première fois.

Les soutérazi sont des massifs de maçonnerie ayant ordinairement la forme d'une pyramide tronquée, ou d'un obélisque égyptien. Pour former une conduite à soutérazi, on a soin de choisir des sources dont le niveau soit supérieur de plusieurs pieds au réservoir de distribution que l'on veut établir : on amène les eaux de ces sources dans des canaux souterrains légèrement inclinés, jusqu'à ce qu'on arrive au bord d'une vallée, d'un bas-fond ou d'un pli de terrain. On y élève, de ce côté et du côté opposé, un soutérazi, auquel on adapte des tuyaux en plomb, verticaux, de diamètres déterminés, placés parallèlement sur les deux faces opposées. Les tuyaux cessent d'être joints dans la partie supérieure, ce qui forme ainsi un bassin. L'un permet à l'eau de monter au niveau où elle était descendue; par l'autre l'eau descend de ce niveau jusqu'au pied du soutérazi, où elle trouve un autre canal souterrain qui la conduit à un second soutérazi, où elle s'élève, et descend dans un troisième, et ainsi de suite, jusqu'à la dernière station. Là un réservoir la reçoit et la distribue dans diverses directions par des orifices dont le débit est connu.

Il est résulté de l'emploi des soutérazi quelques règles de pratique conservées par tradition, et que l'on suit encore aujourd'hui sans savoir comment elles ont pu être fixées. Voici en quoi ces règles consistent.

Pour qu'une quantité d'eau déterminée puisse se mouvoir librement dans les soutérazi, sans perdre de sa visesse, l'on donne aux tuyaux d'ascension et de descente un diamètre double de celui du dernier orifice, qui doit être constamment et complètement alimenté.

La distance ordinaire entre deux soutérazi qui correspondent est de 250 picks, qu'on peut évaluer à 96 toises (1).

Nous avons dit que les soutérazi avaient un tuyau montant et un tuyau descendant; le premier s'élève à la hauteur de la prise d'eau, qui est à 7 pouces de l'ancien pied français-au-dessous de la source; le second doit être plus bas que l'autre également de 7 pouces, et ainsi de suite, jusqu'au dernier soutérazi.

Le réservoir de distribution, qu'on appelle *takcim*, doit être lui-même moins élevé de 7 pouces que le dernier soutérazi.

Pour peu qu'on y fasse attention, on verra que ce système de tuyaux de conduite n'est autre chose qu'une suite de siphons renversés, ouverts à leur partie supérieure, et qui se communiquent : le prix d'une conduite à soutérazi est estimé le cinquième d'un aqueduc sur arcades. Depuis les aqueducs d'Arcueil, de Maintenon, de Montpellier, on n'a plus eu recours en France à ces moyens dispendieux, et on les a remplacés par des conduits de métal en siphons renversés; les villes de Metz et de Phalsbourg sont abreuvées de cette manière. On a substitué également, depuis peu, aux aqueducs en maçonnerie, des chaînes tendues d'un bord à l'autre d'un ravin, et qui portent les tuyaux de conduite. Mais on ne doit point perdre de vue que les soutérazi s'appliquent à des conduites d'eau de plusieurs lieues de longueur, à travers des terrains accidentés; qu'ils forment eux-mêmes partie des siphons; enfin, qu'ils servent tout à la fois de ventouses, et, comme on le verra plus bas, de châteaux d'eau pour des fournitures latérales, régulières ou accidentelles, ce que ne peuvent faire les siphons renversés qui se trouvent au-dessous de la ligne de pente.

L'économie de la dépense n'est pas le seul avantage dont jouissent les conduites à soutérazi; elles réunissent encore l'économie de l'eau, par la manière simple et positive dont la fourniture y est réglée.

Un orifice circulaire de 4 lignes de diamètre, par où passe un filet d'eau qui coule douze heures de suite, sous une charge constante de 3 pouces, et qui fournit pendant ce temps 2,400 *ocques*, ou 4,800 en vingt-quatre heures, est appelé *maçour*. Huit *maçour* forment un *lulè* : l'orifice de celui-ci a 11 lignes de diamètre. Le maçour et le lulè sont les deux seules unités de mesure employées dans la distribution des eaux. Pour régler cette distribution, on reçoit l'eau d'une source dans une caisse à laquelle sont adaptés horizontalement des maçours et des lulès. Pour que le débit soit ce qu'il convient, il faut que la caisse reste constamment pleine, à 3 pouces au dessus de la tangente menée à la partie supérieure des tuyaux. S'il y a un excédant de la recette sur la dépense, il se reconnaît à un trop plein, lequel s'échappe par une échancrure qui existe à la paroi de la caisse à cette hauteur.

On appelle *moussloukk*, ou caisse à lulè, l'étalon dont nous venons de parler; il est d'une capacité indéterminée. On le place à la source des eaux et au takcim, ainsi qu'à la partie supérieure des soutérazi, lorsqu'il s'agit de fournir à plusieurs distributions : tel est, au haut du grand soutérazi de Sainte-Sophie, le moussloukk qui répartit ses eaux entre Baghtché-Kapouci, le logement du bostandji-bachi et le sérail.

Les fontainiers ont en outre un mouss-

(1) *Soutérazi*, régulièrement *soutérazieï*, si-ie équilibre d'eau.

(1) Le *pick* est de 2 pieds 4 pouces.

louk portatif qui leur sert à reconnaître si, dans une conduite, il y a des perdants. Comme on sait, à chaque point d'une conduite, quel est le nombre de maçour ou de lulé qui doivent y passer, si, dans la caisse étalon, disposée avec le même nombre de maçour et de lulè, l'eau ne s'élève pas jusqu'au bord de l'échancrure, c'est une preuve certaine qu'il y a déperdition.

On emploie aussi, d'après le même procédé, le mousslouk à déterminer la quantité d'eau d'une source, d'un réservoir, d'un ruisseau ou d'une petite rivière. Il faut, pour ces deux derniers objets, placer le mousslouk en travers du lit de la rivière; et, pour une source ou un réservoir, dans un canal artificiel, de manière que son bord supérieur soit au niveau du fond du canal, et que toute l'eau puisse y entrer par dessus ce bord. Il faut en outre, pour les réservoirs, éloigner assez le mousslouk du point de chute, pour que l'eau puisse prendre un mouvement uniforme avant d'entrer dans le mousslouk. Ce procédé est plus simple et aussi plus sûr que celui de jaugeage ordinaire des sources, en ce qu'il dispense de l'observation du temps, qui donne des résultats incertains.

Il suit de ce que nous venons de dire, que les conduites à soutérazi appartiennent à une époque où les connaissances hydrauliques avaient fait quelques progrès. On devait savoir, en effet, que le resserrement de l'eau dans les tuyaux de conduite nuisait à sa vîtesse, puisqu'on avait cherché le rapport que le diamètre de tuyaux de conduite et le volume d'eau doivent avoir entre eux pour que la fourniture ne soit pas altérée : ce rapport est celui de 2 à 1; c'est la seule détermination fixe que l'on remarque, et elle est bien ancienne. On devait savoir également que le débit par des orifices circulaires donnait les plus grands produits, et que ce débit était seul régulier, quand les vases étaient entretenus constamment pleins à une hauteur déterminée; ce n'est que depuis la découverte de l'accélération des graves que l'on a eu égard, en Occident, à la charge d'eau au dessus d'un orifice pour en évaluer la dépense. Cette découverte est due à Galilée. On sait qu'il l'exposa dans ses *Dialoghi delle science nuove*, qui furent publiés pour la première fois, à Leyde, en 1637. Enfin, l'ouverture des soutérazi à leur partie supérieure prouve qu'on avait senti dès longtemps la nécessité des ventouses. On n'était pas encore bien avancé à cet égard, en 1732, longtemps après la découverte de la pesanteur de l'air. « M. Couplet a vu, dit l'historien de l'Académie des sciences, qu'en lâchant l'eau à l'embouchure, il se passait près de dix jours avant qu'il en parût une goutte à son bout de sortie. Dans la conduite des eaux qui vont à Versailles, on remédia à cet inconvénient en mettant, aux angles les plus élevés, des ventouses. Après, l'eau venait au bout de douze heures, précédée de bouffées de vent, de flocons d'air et d'eau, de filets d'eau interrompus, et tout cela prenait presque la moitié des douze heures d'attente. »

Il y a des soutérazi simples et des soutérazi composés. Les soutérazi simples sont ceux qui n'ont que deux tuyaux, et qui ne fournissent de l'eau qu'à une direction. Ces tuyaux, placés dans des rainures, sont masqués par une maçonnerie légère, afin de les pouvoir mettre facilement à découvert quand ils ont besoin d'être réparés; les autres soutérazi ont plusieurs tuyaux, et fournissent à plusieurs directions, ce qui fait qu'on pratique à la partie supérieure de ces derniers un mousslouk, ou bassin de répartition. On établit dans l'intérieur des soutérazi des escaliers en limaçon qui y règnent du bas en haut; mais plus ordinairement on monte à la partie supérieure des soutérazi, au moyen de pierres de taille en saillie, placées en échelons sur une de leurs faces. Les larges vêtements des Orientaux leur permettent d'y grimper sans danger; ce que les Européens seraient hors d'état de faire avec leurs vêtements serrés. Les soutérazi sont susceptibles de décor; tel est celui qu'on remarque près de la porte d'Andrinople : il est cylindrique, avec un soubassement, aux angles duquel correspondent quatre colonnes.

Le *takcim* est une chambre fermée et voûtée le plus ordinairement, où se fait la répartition d'une quantité d'eau déterminée. Cette répartition a lieu au moyen d'une cuve rectangulaire, de marbre ou de pierre, ayant une de ses grandes faces appuyée contre le mur par où arrivent les eaux, et sur les autres faces garnies de maçour et de lulè, des cuves semblables percées d'un orifice dans leur fond ou à leur face extérieure, pour la distribution de ces eaux. Dans les temps de sécheresse, on diminue la fourniture des takcims d'une quantité relative aux eaux qui restent dans les réservoirs alimentaires, et à ce qui revient aux parties prenantes. Cette réduction est régularisée au moyen d'un mousslouk qui est placé à la sortie des réservoirs. Malgré cela, quand les pluies d'automne sont tardives, la disette d'eau se fait sentir, principalement à Péra, et les murmures qu'elle excite sont capables de causer des séditions.

D'après ce que nous venons de dire, on jugera que la manière de fournir les eaux en Europe, surtout au point de partage des canaux de navigation, par des tours de vis qui donnent plus ou moins d'ouverture de vannes, et où la contraction de la veine fluide rend le débit très incertain, est bien inférieure à celle qui se pratique dans les conduites d'eau à Constantinople.

La forme de la chambre des takcims est arbitraire, ainsi que son architecture qui dépend du caprice ou du goût. Mais, en général, les fabriques de ce genre faites de nos jours ont une sorte d'élégance et plaisent à l'œil. Les anciennes, d'un style plus sévère, sont construites avec plus d'art, et avec une solidité réelle et apparente beaucoup plus considérables.

Les takcims ont extérieurement, pour l'usage du public, une fontaine qui en est dérivée. L'eau étant la seule boisson des Turcs, employée d'ailleurs aux divers usages de la vie et dans les pratiques religieuses, le soin des fontaines est en quelque sorte un culte dans le Levant. On les multiplie à la ville, dans les campagnes et sur le bord des chemins. Les eaux y sont souvent amenées de très loin et avec de grandes dépenses. Partout le service y est facile, et on les dispose de manière à les rendre aussi commodes pour les hommes qu'abondantes pour les animaux.

AGRICULTURE.

De la culture du riz en France.

Le peuple est un nomenclateur souverain dont il faut respecter partout l'ouvrage, puisqu'on ne peut le détruire ni le changer. Plusieurs noms ont été donnés à la réunion en un seul des domaines contigus que possède en Camargue la compagnie générale des dessèchements. Aucun de ces noms n'a été retenu par la population d'Arles, de sorte qu'à l'heure qu'il est on ne sait comment désigner cette vaste propriété; mais le village qui y a été prématurément construit a été nommé par les innombrables ouvriers que cette compagnie a employés Petit-Alger : ce nom seul est resté. Je l'admets donc, et, par voie de conséquence, j'adopte celui de Petite-Algérie pour le domaine entier où il se trouve, en faisant observer que ce nom conviendrait à tout le territoire d'Arles, qui a plus d'un rapport, abstraction faite des populations respectives, avec l'Algérie, et qui, comme elle, est à coloniser.

Ce n'est pas de l'administration pure et simple de la Petite-Algérie que j'ai été chargé, comme on pourrait le croire, mais après bien de vaines écoles et d'infructueuses dépenses, de la difficile et pénible tâche de mettre cette grande étendue de terrain en état de produire un bon intérêt du capital qui y a été employé. Les revenus actuels n'étaient rien pour moi, et je les aurais volontiers sacrifiés entièrement, si j'en avais été le maître. Aussi ne voulais-je point de bestiaux de rente, et c'est bien malgré moi que, après avoir vendu ceux de la Compagnie, j'en ai pris d'autrui à l'hivernage : ces bestiaux, surtout les moutons, étant un obstacle à la réalisation d'un vaste système de colmatage qui faisait partie de mon projet d'amélioration.

La position où se trouve la Compagnie a retardé la mise à exécution de ce projet depuis longtemps conçu, mais sans y renoncer, j'ai profité de ce chômage pour rechercher la culture qui s'arrangerait le mieux de l'état présent de notre sol et donnerait le plus tôt des résultats satisfaisants. Cette culture est celle du riz, dont la plante végète admirablement, non dans un marais plein d'humus, mais dans une des plus médiores, des plus salées et des plus maigres parties de notre domaine.

Ma rizière est visitée journellement avec le plus grand intérêt par des propriétaires, des agriculteurs et de simples ouvriers.

Mes espérances sont réalisées, je dirai presque dépassées. Mon problème est résolu et le but de la compagnie va être atteint : nul maintenant ne me le conteste.

Toutefois, les longs préparatifs de ma rizière, d'après un plan raisonné, et d'autres circonstances ne m'ayant pas permis de le semer avant le 2 et le 6 juin, je crains que mon riz cette année n'arrive pas à maturité; mais sa belle végétation ne laisse aucun doute sur le succès de cette culture.

Je dirai plus tard la manière dont a été établie et dont est conduite ma rizière pour en atténuer considérablement l'insalubrité, et les moyens que je compte employer pour combattre les effets de ce qui en resterait.

L'élévation mécanique de l'eau ne sera pas trop coûteuse.

M. le baron de Rivière, qui vient fréquemment voir ma rizière et se dispose à m'imiter, m'a dit : « Le procès de la Basse Camargue est gagné. E. Godefroy.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Note sur l'église St-Vincent de Bagnères-de-Bigorre; par M. Ch. des Moulins.

Grande et belle nef sans collatéraux, sans chapelles ni transepts; abside semi-octogone; fenêtres en ogive très large dont les dessins supérieurs sont intermédiaires au style rayonnant du quatorzième siècle et au style flamboyant du seizième; contreforts nombreux, très saillants, montant jusqu'au toit; voûte en moellon, à nervures prismatiques reliées d'un petit nombre de rosaces très simples; tous ces caractères accusent évidemment le quinzième siècle. Les deux portails (ouest et sud) n'ont été ornementés qu'au seizième. Celui du sud est au fond d'un narthex bâti carrément par devant, en grandes pierres de taille (comme toute l'église et ses contrefots) : ce porche est soutenu et borné, à l'O. et à l'E. par les deux contreforts voisins. Sur sa façade est ouverte une étroite meurtrière rectangulaire, au dessus de laquelle est sculptée la date de l'érection du porche (1557). Les deux portails, ogivaux, à plusieurs voussures en retrait reposant sur deux colonettes grêles, sont d'un style maigre, mais qui ne manque pas d'une certaine élégance et se rapproche des détails délicats de la renaissance. — Dans la nef, à la hauteur de la chaire, on remarque deux piliers triangulaires, saillants, qui n'ont aucun rapport avec l'ornementation du reste de l'église. Ils sont placés vis-à-vis l'un de l'autre, et couronnés de chapiteaux à feuillages profondément fouillés. Ils rappellent les piliers qu'on voit souvent dans les églises dont on a respecté les parties basses, *romanes*, pour élever postérieurement le deuxième ordre et la voûte; mais je n'ose, sur ce seul indice, affirmer que nous ayons conservé un vestige de l'ancienne église de Bagnères; il faudrait voir étudié comparativement l'appareil de toutes les parties de l'édifice.

Le 21 juin 1660, un violent tremblement de terre ébranla les deux versants des Pyrénées. Les sources chaudes de Bagnères-de-Bigorre se refroidirent subitement, et une montagne s'éboula, dit-on, dans ses environs (Hoff, *Chron. des phén. volcan.*, t. 4. p. 308); plusieurs personnes périrent sous les ruines des maisons écroulées; une partie du clocher de l'église paroissiale St-Vincent, et quelques pierres des arceaux de la voûte tombèrent (Davezac, t. 2, p. 260). On peut présumer que c'est à cette époque qu'on remplaça les boellons de la voûte par les planches qui durent aujourd'hui aux premiers arceaux de la nef; mais les arêtes en pierres sont conservées dans toute sa longueur. Il est probable aussi qu'on répara le clocher de manière à lui laisser la forme qu'il a conservée jusqu'à ces derniers temps (trois pyramides à peu près égales); mais, depuis 1830, on a substitué à cet ensemble une espèce de fronton carré en double gable à lancettes, surmonté, à l'angle sud, d'une petite flèche ou plutôt d'un grand clocheton (inéquilatéral); à crochets saillants, le tout en pierre de taille et dans le style du treizième siècle. Ne jugeons pas trop sévèrement le goût fort peu rationnel qui a présidé au choix de ce style. Les ouvrages de M. de Caumont n'avaient pas encore propagé jusqu'aux extrémités de la France ces principes, laborieusement déduits des monuments de tous les âges, qu'aucun architecte ne peut plus ignorer maintenant. L'étude de l'architecture religieuse était à peine commencée dans le midi; on n'y connaissait que deux genres, le classique et le gothique; on a choisi indifféremment la variété de celui-ci qui a paru la plus agréable à l'œil : j'imagine que c'est là toute l'histoire de cette reconstruction.

L'église, comme je l'ai dit, est sous le vocable de St-Vincent : ce n'est pourtant pas la statue de ce saint, mais celle de la sainte Vierge, qui surmonte le maître-autel; et c'est peut-être là un témoignage de la reconnaissance des Bagnérais envers la mère de Dieu, à l'intercession de laquelle ils se reconnurent redevables de la cessation des pestes de 1588 et 1589. On peut voir dans l'ouvrage de M. Davezac (t. 2, p. 226) une requête adressée, soixante ans après, par les consuls de Bagnères à l'autorité judiciaire, pour qu'une enquête solennelle fût faite sur les révélations qu'avait eues, au sujet de ces fléaux et des moyens à prendre pour les faire cesser, une sainte femme de Baudéan, nommée Domengea Liloye, mariée à Bagnères. L'enquête constate que la cessation soudaine des fléaux accrut merveilleusement la dévotion des habitants et des lieux circonvoisins envers la sainte Vierge, et que cette dévotion a continué pour cette grâce et pour plusieurs autres depuis; et aujourd'hui encore, le voyageur chrétien voit avec bonheur combien le culte de la mère de Dieu est cher à la population profondément religieuse des Pyrénées.

GÉOGRAPHIE.

Mélanges sur la Chine.

(Suite et fin.)

Famine dans le Su-Tchuen. — Brigandage. — Anthropophagie.

Pour se faire une idée exacte de la misère qui a désolé mon district, il est bon de savoir que dans ce pays, tout hérissé de montagnes, la culture fait toute la subsistance du peuple, et qu'une année de récolte médiocre suffit pour réduire un tiers des habitants à la pauvreté la plus affreuse. Si encore on pouvait avoir recours aux arts mécaniques et à l'industrie! mais c'est ici une chose à peu près inconnue. En Europe, dans les campagnes, un enfant de quinze ans pour peu qu'il soit laborieux, trouve toujours à gagner sa vie; ici, un jeune homme de dix-sept ans ne trouve rien à faire. Les hommes qui ont atteint la vigueur de l'âge peuvent assez ordinairement s'occuper, soit à transporter des fardeaux ou des palanquins, soit à couper du bois ou à cultiver les champs; mais le modique salaire qu'ils en reçoivent, 4 ou 5 sous dans les temps ordinaires, ne saurait suffire à l'entretien de leur famille. Pour les femmes et les filles, elles n'ont d'autre gagne-pain que la filature du chanvre et du coton, et ce travail manque presque totalement aux époques de grande disette; d'ailleurs, on exige des personnes qui s'en chargent une petite somme pour cautionnement; en sorte que les plus misérables, celles qui n'ont absolument rien, ne peuvent se procurer de l'ouvrage... Pendant les années stériles, qui ne sont, hélas! que trop fréquentes, la plupart des gens n'ont pour tout aliment que des raves, des herbes et des racines; encore n'en ont-ils pas à satiété; et souvent ils en manquent tout à fait, comme cela est arrivé à la fin de 1841, époque où la famine fut à son comble.

Comment peindre ces scènes déchirantes?

Des essaims de pauvres, tant hommes que femmes et enfants, circulaient en tous sens, se jetaient sur les rizières, enlevaient les légumes des jardins, dépouillaient les vergers ainsi que les plantations de millet. Vainement les propriétaires se sont armés de fusils, et ont fait pendant la nuit l'office de gardes champêtres; toute leur surveillance a été inutile contre des gens affamés, qui, d'ailleurs, n'avaient guère peur qu'on leur fît feu dessus; car si un Chinois s'avisait de tuer un de ces malheureux, aussitôt tous les parents du mort iraient dénoncer le meurtrier, qui se trouverait par là ruiné en procès. Que s'il venait seulement à frapper quelqu'un des voleurs, celui-ci, par dépit et pour se venger, irait peut-être se pendre à un arbre de son domaine, et appellerait la vindicte des lois sur le propriétaire, réputé l'auteur de sa mort.

Il n'y a pas longtemps qu'un riche indigène, voisin de la famille où je passe le temps des grandes chaleurs, rencontra dans son champ un individu qui lui dérobait des courges : aussitôt de crier, de ressaisir les objets enlevés, et d'éconduire son homme à coups de bâton. L'infortuné s'éloigna sans se plaindre; mais peu après, poussé par le démon de la vengeance, il revint se pendre à un arbre. Les parents, qui peut-être avaient fait complot avec lui, accoururent dénoncer le fait au prétoire. Mandarins et satellites se rendent sur les lieux et condamnent le maître du terrain, qui fut heureux de se tirer d'affaire moyennant 4,000 taëls. C'est là un échantillon du caractère chinois et de la justice des mandarins.

Les propriétaires peuvent bien arrêter les voleurs et les conduire aux magistrats, qui les châtient avec sévérité; mais cela entraîne des dépenses énormes; de sorte que le parti le plus sage est de prendre patience, de garder ses champs nuit et jour, et d'en écarter les voleurs comme on en écarterait un troupeau de moutons.

Que de misères durant ces deux années! La faim a moissonné des millions de victimes. Plusieurs ont succombé sur les routes; il m'est arrivé, dans mes courses, d'enjamber des cadavres déjà en proie à l'infection. Quelques-uns, trouvant la mort trop lente, se sont jetés dans les fleuves ou précipités du haut des rochers; d'autres, en grand nombre, n'ayant plus la force de se traîner hors de leurs cabanes, s'y sont consumés en y mettant le feu.

Dirai-je combien l'espèce humaine est dégradée sous l'empire de la faim? Des pères et mères ont refusé de partager leur dernière poignée de riz avec leurs propres enfants, qui, après avoir poussé à leurs oreilles des cris lamentables pendant quelques jours, se sont éteints dans une maigreur effrayante. D'autres, pire que les tigres, ont tué les enfants qui venaient de naître, surtout les filles, ou les ont jetés à la voirie, comme chez nous on jette un un petit chien qu'on ne veut pas élever. Ces pauvres créatures, exposées sur les bords des rivières, au milieu des broussailles ou dans des trous fangeux, font

entendre des cris déchirants ; et l'égoïste Chinois, qui les voit, ne s'en émeut pas ; que dis-je ? il en rit comme si c'étaient de vils animaux !...

Des troupes de femmes et d'enfants vont au loin dans la montagne recueillir des feuilles de chêne qu'on porte au marché pour les échanger contre une poignée de riz ou de maïs, avec un peu de sel. Ce sera grande misère, lorsque ces feuilles seront épuisées !

Sur ces mêmes montagnes se trouvent aussi plusieurs mines d'une espèce de terre grasse, assez semblable à celle qu'on emploie dans mon pays pour cimenter les fours. Elle sert ici à nourrir une infinité de malheureuses familles ! Dans le temps de disette, c'est une branche de commerce activement exploitée ; on vient la chercher de très loin pour la vendre dans les marchés à 7 ou 8 lieues à la ronde. On la réduit en forme de petits pains, qu'on fait cuire sur les charbons. Ceux qui ne sont pas à la dernière misère ont soin de la moudre avec un peu de maïs ou de froment, ce qui la rend plus facile à avaler. Cette terre n'a d'ailleurs aucun goût, et paraît très indigeste ; aussi, plusieurs de ceux qui s'en nourrissent ont-ils contracté des maladies.

Fouiller dans les entrailles de la terre, la dévorer en guise d'aliment, ce n'est pas le *nec plus ultra* des lamentables inventions de la faim ! des misérables ont trouvé plus substantielle la chair humaine !

Deux individus, mari et femme, mendiants de profession, s'étaient retirés dans un antre de difficile accès, sur le bord du fleuve Bleu, près de la ville *Tchoûng-Kin*. Le mari sortait chaque matin pour aller quêter du riz à la ville, et regagnait ensuite sa tanière, où l'horrible festin se préparait en son absence. Ils étaient là le reste du jour comme un couple de tigres, guettant leur proie. Malheur aux passants qui se laissaient prendre à leurs invitations perfides ! Après les avoir garrottés, ils les mettaient en réserve pour être ensuite égorgés selon le besoin ; les plus gras avaient l'avantage de passer les premiers.

Un soir du mois de janvier, comme ces deux misérables se disposaient à satisfaire leur sauvage appétit, des soldats aperçurent, en cotoyant le fleuve, une pâle lumière qui semblait sortir du sein des roches : curieux d'en connaître les habitants, et, secondés par la clarté de la lune, ils se mirent à gravir la montagne jusqu'à la hauteur de de l'antre souterrain. Les deux monstres les accueillirent très poliment ; ils répondirent si bien aux questions qui leur furent adressées, que les soldats, ne voyant rien qui leur inspirât le moindre soupçon, songeaient déjà à se retirer, lorsqu'une voix étouffée sortant du fond de la caverne, vint frapper leur attention. Elle implorait du secours. Aussitôt ceux-ci de pénétrer plus avant, et de chercher dans tous les coins de ce repaire affreux. Ils trouvèrent bientôt, derrière un tas de broussailles, un jeune homme, pieds et poings liés, qui s'empressa de leur dire comment les deux cannibales l'avaient jeté dans cet endroit, où ils le gardaient pour le manger à son tour. Combien d'autres horreurs ne se révélèrent pas aux recherches des soldats ! — On assure que plus de trente individus avaient déjà été dévorés. Inutile de vous dire qu'on arrêta ces anthropophages. Conduits à la ville, et traduits devant le mandarin, ils ont reçu une si rude bastonnade, que la femme a expiré sous les coups ; son mari ne lui a survécu que pour avoir la tête écorchée et tranchée.

(*Extrait d'une lettre de M. J. Bertrand, missionnaire apostolique.*)

Le vicomte A. DE LAVALETTE

FAITS DIVERS.

— Une circulaire écrite par le comte Borromée, président du congrès scientifique italien, a annoncé que la sixième réunion de cette association scientifique aurait lieu à Milan, qu'elle commencerait le 12 septembre et se prolongerait jusqu'au 27 du même mois. Les séances des diverses sections du congrès auront lieu dans le palais impérial et royal de Brera, et quant aux conférences du soir, elles se feront dans le palais del Marino que le gouvernement a mis à la disposition des savants italiens. Il y aura également une exposition des produits des manufactures, etc., qui aura lieu dans le grand séminaire. Cette exposition doit être la quatrième que l'Europe ait vu dans l'espace de cette année ; ces quatre expositions sont celles d'Archangel, de Paris, de Berlin et de Milan ; leur rapprochement dans un si court espace de temps prouve mieux que ne pourraient le faire tous les raisonnements combien la tendance industrielle est prononcée dans les diverses parties de l'Europe.

Le continent européen n'est pas le seul qui reconnaisse les immenses avantages que présentent les expositions publiques pour encourager et exciter la marche de l'industrie ; une grande *exhibition*, comme le disent nos voisins d'outre-mer, devait avoir lieu ce printemps en Angleterre et devait réunir les produits des arts et des manufactures de la Grande-Bretagne, mais pour des causes que l'on ne fait pas connaître, cette nouvelle solennité industrielle n'a pas eu lieu et elle semble avoir été au moins renvoyée.

— Un grand intérêt s'attache en ce moment au sort du docteur Wolff qui s'est dévoué si généreusement pour connaître le sort des malheureux Stoddart et Conolly. Déjà dans quelques circonstances, l'*Écho* a donné des nouvelles du courageux voyageur ; il croit devoir encore transmettre à ses lecteurs les renseignements que donnent en ce moment les journaux anglais. Après avoir acquis la certitude, par une lettre du roi de Bokhara, que le colonel Stoddart et le capitaine Conolly avaient été mis à mort au mois de juillet, le docteur Wolff s'empressa de transmettre en Europe cette triste nouvelle par une traduction de la lettre qui lui avait appris ces affligeants détails ; il reçut alors lui-même la défense de quitter Bokhara. Comme il était indisposé, il demanda à être saigné ; mais le roi lui refusa la permission nécessaire, en disant que la saignée ne pourrait lui être avantageuse. Le docteur Wolff a réussi à retrouver le sceau officiel du colonel Stoddart — dans le commencement il portait son costume d'ecclésiastique, et on le laissait circuler dans des environs de la ville de Bokhara, ce que l'on n'avait pas même accordé à l'ambassadeur russe. Dans une lettre postérieure, il annonce qu'il a adopté le costume de Bokhara, mais il ne dit nullement si c'est de son propre mouvement qu'il a fait ce changement de costume. Enfin, le 8 du mois juin dernier, il a écrit quelques lignes au colonel Sheil, dans lesquelles il lui dit que, malgré toutes les promesses que le roi lui avait faites, il est maintenant réellement prisonnier à Bokhara, et qu'il n'entrevoit même aucun terme probable à sa captivité.

— Les journaux anglais annoncent la mort de M. Francis Baily, président de la société royale astronomique de Londres. Il est mort le 30 août à l'âge de 71 ans. Les travaux du célèbre astronome anglais sont bien connus. En 1821, il avait été nommé membre de la société royale de Londres ; il appartenait aussi à l'Académie royale d'Irlande ; il était membre correspondant de l'Institut de France, de l'Académie royale de Berlin et de plusieurs autres corps savants.

M. Baily avait été, peut-on dire, artisan de sa propre fortune. Pendant sa jeunesse, sa position peu fortunée lui fit subir de rudes épreuves ; il passa même en Amérique où il ne fut guère plus heureux, puisque vers le commencement de ce siècle il était de retour à Londres. Là il occupait un emploi fort modeste, et pour augmenter ses faibles appointements il avait fait des ouvrages d'une utilité directe, ayant généralement pour sujet les assurances, les annuités et les matières analogues, le dernier qu'il publia était un *Abrégé d'histoire universelle* qui parut en 1813. Le hasard fit découvrir et apprécier son mérite, et il obtint bientôt le seul objet de ses désirs, une fortune suffisante pour lui permettre de se retirer des affaires et de se dévouer tout entier aux travaux scientifiques. Depuis cette époque ce furent là ses seules occupations, et on le vit constamment faire un noble usage de ses loisirs et de sa fortune, ainsi que l'atteste de la manière la plus honorable pour lui l'*Histoire de la société astronomique*.

BIBLIOGRAPHIE.

TRAITÉ ELEMENTAIRE DE CHIMIE INDUSTRIELLE, par M. Alph. Dupasquier, professeur de chimie à l'école publique industrielle de Lyon et à l'école de médecine.

Depuis quelques années les applications de la chimie sont devenues si nombreuses qu'il n'est pas d'industrie, pour ainsi dire, qui ne lui doive des progrès importants et qui ne puisse en retirer de grands avantages pour la suite. Cependant on ne possédait aucun ouvrage qui sôit approprié d'une manière convenable à cette classe de lecteurs. Le traité de Chaptal, parfait dans ses dispositions générales, est aujourd'hui insuffisant en bien des points à cause des progrès que la science a faits depuis sa publication. Quant au magnifique ouvrage de M. Dumas, c'est sans doute une œuvre remarquable qui contient tous les faits nécessaires au savant et au technologiste, mais pour en tirer parti il faut déjà être savant en quelque sorte.

Nous signalons avec bonheur la publication du *Traité élémentaire de chimie industrielle* de M. Dupasquier, dont le premier volume a paru chez Carillian Gœury et V. Dalmont, à Paris, et chez Savy jeune à Lyon. — La manière simple et claire dont les faits sont exposés dans ce premier volume qui traite des métalloïdes et des généralités de la chimie, nous font espérer un ouvrage vraiment utile. — Tous les faits nécessaires sont indiqués, expliqués, les théories passées en revue. En un mot, le savant et l'industriel y trouvent tout ce qui intéresse l'un et l'autre.

Espérons que les deux derniers volumes suivront de près le premier et surtout que nous y trouverons les mêmes qualités, la clarté et la méthode, qui font du premier volume un ouvrage remarquable et surtout éminemment utile.

TRAITE DE MANIPULATION CHIMIQUE, par Adolphe Bobierre, ex-préparateur de chimie à l'école supérieure de Paris.

Une des difficultés qui embarrasse le plus les personnes qui commencent à se livrer à l'étude de la chimie et qui se trouvent éloignées des laboratoires et des cours publics, c'est sans contredit la nécessité d'improviser en quelque sorte des instruments et des modes de manipulation. Outre la perte de temps et d'argent qu'amène ce moyen de procéder, il peut en résulter de graves accidents. Il est vrai que certains traités de chimie donnent à la fin de l'étude de chaque corps le moyen de l'obtenir. Mais il est pour manipuler besoin de notions générales qui ne se trouvent nulle part malgré leur indispensable nécessité. M. Bobierre, ex-préparateur de chimie à l'école supérieure de la ville de Paris, a compris ce besoin, et malgré l'aridité d'un pareil travail, il a eu le courage de faire un traité ex-professo de manipulations chimiques. Nous espérons que son acte de dévouement sera apprécié et que son ouvrage (1) est appelé à être le *vade mecum* de tous les jeunes chimistes.

(1) 1 vol. in-8o, chez Méquignon-Marvis fils, rue de l'Ecole-de-Médecine, 3. — Prix 6 fr.

PARIS. — Imprimerie de LACOUR et comp., rue St-Hyacinthe-St-Michel, 33.

11e année. Paris. — Jeudi, 26 septembre 1844. No 23.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine, et forme deux volumes de plus de 1.200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : **PARIS**, rue des **BEAUX ARTS**, 6, et dans les départements, chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la poste et des Messageries. Prix du Journal : **PARIS**, pour un an, 25 francs; six mois, 13 fr. 50 c., trois mois, 7 fr. — **DEPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A l'**ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir, pour **CINQ** francs par an et par recueil, l'**ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS**, et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent séparément, l'ECHO, 10 fr ; les MORCEAUX CHOISIS, 7 fr.) et qui forment avec l'ECHO DU MONDE SAVANT, la Revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de **LAVALETTE**, directeur et rédacteur en chef.

AVIS. — Des modifications imprévues dans le personnel et la rédaction de nos journaux ont causé un retard que nous espérons faire tourner à l'avantage de nos abonnés. L'administration a fait un sacrifice important dans le prix de l'impression pour obtenir un *caractère* plus beau, et pour éviter les nombreuses fautes typographiques qui nous ont attiré de fortes réclamations. Nous avions espéré d'abord qu'il n'y aurait qu'un numéro en retard; mais ceux de nos lecteurs qui sont au courant de l'imprimerie savent combien il est facile de perdre deux jours dans un changement d'imprimeur, surtout quand ces jours sont le dimanche et le lundi. Nous ferons prochainement paraître des numéros doubles pour combler cette lacune.

SOMMAIRE.—ACADÉMIE. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE. Préparation du chlorure de chaux liquide; Kunheim. — SCIENCES NATURELLES. ZOOLOGIE. Observation d'une espèce de ver, etc.; Valenciennes. — SCIENCES APPLIQUÉES. Sur la fabrication du verre en Bohême; L. P. Debette. — PYROTECHNIE. Sur les explosions et sur les composés explosifs (*Athenæum*). — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Note sur la dague; d'Héricourt. — GÉOGRAPHIE. — Sur l'Abyssinie méridionale; Johnston. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 16 septembre 1844.

M. Frémy lit des recherches sur une nouvelle classe de sels. — Des chimistes habiles ont examiné avec soin l'action que les composés oxygénés de l'azote exercent sur l'acide sulfureux; c'est à l'ensemble de leurs travaux qu'est dû le mode actuel de fabrication de l'acide sulfurique.

On sait aussi que M. Pelouze a fait connaître, dans son mémoire sur les *nitro-sulfates*, la composition et les propriétés des sels qui résultent de l'absorption du deutoxyde d'azote sur les sulfites.

Mais on n'avait pas encore étudié l'action des acides azoteux et hypoazotique sur les sulfites; c'est cette question que M. Frémy a traitée dans ce mémoire, et elle se rattache à l'histoire importante du soufre et de l'azote.

Lorsqu'on fait arriver dans une dissolution concentrée de potasse de l'acide sulfureux et de l'acide azoteux, ces deux acides ne se décomposent pas réciproquement, comme on aurait pu le croire, de manière à former un sulfate et du deutoxyde d'azote; mais s'unissent au contraire, et donnent naissance au nouvel acide qui contient les éléments de l'acide sulfureux, de l'acide azoteux et de l'eau, et qui est formé par conséquent d'oxygène, de soufre, d'azote et d'hydrogène.

M. Frémy a donné à ce nouvel acide le nom de *sulfammonique* qui rappelle sa composition et sa propriété caractéristique. Cet acide, en effet, se décompose facilement en acide sulfurique et en ammoniaque.

M. Frémy fait d'abord connaître les différents procédés de préparation des sulfammonates. On peut obtenir les sulfammonates alcalins en faisant arriver dans une dissolution alcaline de l'acide sulfureux et de l'acide azoteux; ce dernier acide se produit, comme on le sait, dans la réaction de l'acide azotique sur l'amidon. L'acide hypoazotique agit dans cette circonstance comme l'acide azoteux. On forme aussi des sulfammonates en mêlant deux dissolutions de sulfite et d'azotite.

Mais le meilleur procédé de préparation de ces nouveaux sels consiste à faire réagir de l'acide sulfureux sur un azotite que l'on a préalablement rendu très-alcalin. — Peu de sels se préparent avec plus de facilité que les sulfammonates, car on peut obtenir, en quelques heures, plusieurs centaines de grammes de sulfammonates de potasse ou d'ammoniaque cristallisés.

M. Frémy étudie ensuite les principaux sulfammonates. Le sulfammonate de potasse qui se précipite en longues aiguilles soyeuses d'une dissolution d'azotite de potasse, lorsqu'on y fait passer un courant d'acide sulfureux, est un sel blanc, insipide, peu soluble dans l'eau froide. Lorsqu'on fait bouillir pendant quelques secondes du sulfammonate de potasse dans l'eau, la liqueur qui était parfaitement neutre, prend immédiatement une réaction acide et ne contient plus en dissolution que du sulfate acide de potasse et du sulfate d'ammoniaque.

Les sulfammonates d'ammoniaque, de baryte, de strontiane, de chaux, de plomb n'offrent rien de remarquable à signaler ici.

Quant à l'acide sulfammonique, il s'isole en traitant des sulfammonates de baryte ou de plomb par l'acide sulfurique étendu. L'on obtient ainsi un acide soluble dans l'eau d'une réaction fortement acide et qui se transforme rapidement dans l'eau froide en acide sulfurique et en bisulfate d'ammoniaque.

M. Frémy s'est aussi occupé de nouveaux sels qui résultent de l'action de l'eau froide sur les sulfammonates. En effet, lorsqu'on abandonne pendant quelques heures des sulfammonates dans de l'eau froide, la liqueur devient fortement acide, contient un bisulfate en dissolution et laisse déposer un sel qui présente la plus grande analogie avec le sulfammonate et qui appartient à une nouvelle classe de sels à laquelle M. Frémy donne le nom de *sulfammonésates*. Il a étudié le sulfammonésate de potasse, le sulfammonésate d'ammoniaque qu'on obtient en abandonnant pendant quelques heures le sulfammonate d'ammoniaque dans l'eau froide.

Ce dernier sel est très-soluble, cristallise difficilement et peut être considéré comme un nouveau réactif des sels de potasse qu'il précipite en formant un sulfammonésate de potasse peu soluble.

Tels sont les faits nouveaux que nous trouvons dans le mémoire de M. Frémy, mais la production de l'ammoniaque dans la réaction de l'acide azoteux sur les sulfates est un fait inattendu qui cependant peut se rattacher à des observations précédentes; car l'on sait en effet que lorsque l'acide azotique agit avec énergie sur quelques métaux ou sur certaines matières organiques on observe toujours la formation de l'ammoniaque.

M. Maisonneuve lit une observation d'entérotomie pratiquée avec succès dans un cas d'étranglement interne de l'intestin grêle. Jusqu'alors, tous les chirurgiens s'accordaient à reconnaître l'impuissance de l'art dans les étranglements internes de l'intestin grêle. La science ne possédait pas encore un seul fait de guérison de cette terrible maladie. Dans un de ces cas désespérés, M. Maisonneuve a eu l'heureuse idée de pratiquer l'entérotomie et la malade, aujourd'hui bien portante, est aussi à peu près guérie de son anus contre nature qui ne présente plus qu'un léger suintement stercoral.

M. Chevreul lit une note sur la présence du plomb à l'état d'oxyde ou de sel dans divers produits artificiels. — Dans ce travail, il signale l'inconvénient qu'il peut y avoir d'ajouter aux étoffes de laine des matières métalliques susceptibles de produire avec le soufre qu'elles contiennent naturellement des sulfures colorés lorsque ces étoffes sont destinées soit à recevoir des impressions sur fond blanc ou de couleur claire, soit à recevoir de la teinture une couleur de cette sorte, par la raison que sous l'influence de la chaleur, de sa vapeur ou celle de l'eau liquide servant de bain de teinture, il se forme un sulfure coloré sur toutes les parties de l'étoffe qui étaient imprégnées de matière métallique.

M. Chevreul aborde ensuite la question du plomb et du cuivre contenus dans le corps de l'homme ou dans celui des animaux, et il regarde ces métaux comme des produits purement accidentels. Cette excursion sur le terrain de la médecine légale a permis au savant chimiste des gobelins de rappeler que des alcalis, potasse, soude, baryte, strontiane et chaux, dépourvus d'oxyde de plomb, mais conservés en solution dans des flacons de verre plombeux, peuvent dissoudre une quantité notable de cet oxyde et apporter dans l'analyse un élément d'erreur.

Il faudra donc, avant de se livrer à des recherches de médecine légale, soumettre les réactifs alcalins à des expériences propres à constater qu'ils sont exempts d'oxyde de plomb.

Nous donnerons presque en entier dans le prochain numéro de l'*Echo* la note de M. Chevreul.

MM. Laugier et Mauvais, qui ont fait la comparaison de la deuxième comète de 1844 avec plusieurs autres comètes anciennes, sont arrivés à établir une série qui permettrait de rattacher cet astre à d'autres qui déjà ont été observés. Ainsi ils ont trouvé que les comètes de 1585, 1768, 1743, 1770 et 1844 ont entre elles une certaine analogie eu égard à leurs éléments, et si l'on compare les instants du passage au périhélie, on arrive à une période de 9 ans.

En cherchant dans les cométographies les détails relatifs à ces différentes comètes, on trouve que celle de 1743 a été considérée par M. Clausen et par plusieurs autres astronomes comme pouvant être identique avec celle de 1819. Mais si l'on vient à introduire la comète de 1819 dans la série, l'on voit que les longitudes du périhélie des comètes de 1743 et 1819 sont trop différentes pour qu'on puisse sans hésitation considérer ces deux comètes comme identiques avec les autres.

On sait d'ailleurs que les variations de cet élément sont en général moins fortes que celles du nœud pour de petites inclinaisons. Cette dernière considération permet d'admettre l'identité des autres comètes, malgré les différences assez considérables que l'on remarque entre les longitudes des nœuds. Du reste la suppression de ces deux comètes n'entraîne nullement le rejet de la période ; les comètes de 1585, 1678, 1770 et 1844 suffisent à elles seules pour établir une série très-concordante.

M. Schumacher écrit une lettre pour annoncer que M. Melhop, astronome de Hambourg, vient de découvrir une nouvelle comète le 6 septembre; mais nous plaignons M. Melhop d'avoir été précédé par M. Vico dans la découverte de cet astre.

M. Faye présente l'orbite elliptique de la deuxième comète de 1844, dont voici les éléments :

Temps du passage au périhélie	1844 septembre, 2,599,615
Long. du périhél.	342° 35,36
Longit. du nœud ascendant,	63° 42,50
Inclinaison,	2° 51,46
Grand axe,	5,7422
Temps de la révolution,	5 ans, 46 jours ou 1871 j.

M. Leverrier envoie une autre note sur les perturbations de plusieurs comètes.

M. Frédéric Choron, professeur de physique au collége de Troyes, communique un fait nouveau relatif à la calefaction. Nous extrayons de sa lettre le passage suivant : « Je ne sache pas, dit-il, qu'aucun physicien ait annoncé qu'un liquide placé sur la surface d'un autre liquide convenablement chauffé puisse passer à l'état sphérique, comme sur une plaque solide. Or, c'est-là un fait nouveau que je viens de constater et, de plus, j'ai retrouvé les mêmes températures que M. Boutigny. Ainsi, l'éther sulfurique prend l'état globuleux quand on le projette sur un bain d'eau, de mercure, d'huile à brûler et d'acide nitrique fumant, etc., etc., tant que le bain est à la température de 54°, comme l'a reconnu M. Boutigny.

« Je ne partage nullement l'avis de M. Boutigny, qui pense que le principe de l'équilibre mobile des températures est en défaut lorsqu'il s'agit de se rendre compte du fait de la caléfaction des liquides.

« Je vais essayer de rendre compte des différentes phases du phénomène en m'appuyant sur les principes généralement admis.

« 1° Au moment où le liquide est abandonné sur la plaque échauffée, il tend à se mettre à la même température qu'elle, mais aussitôt il se forme de la vapeur qui reproduit le liquide restant et qui, en acquérant une température à peu près égale à celle de la plaque échauffée, se dilate considérablement et par suite, force le liquide à prendre l'état globuleux.

« 2° Puisque la forme globuleuse qu'affecte un liquide placé sur une plaque chaude semble indiquer qu'il supporte une forte pression, et qu'en outre sa température est inférieure à celle de son ébullition, on conçoit aisément que ces deux circonstances réunies doivent ralentir l'évaporation du liquide à l'état globuleux.

« Ainsi donc, le ralentissement des liquides à l'état globuleux doit provenir de la forte compression qu'exerce la vapeur sur-échauffée en se dilatant subitement; quant au refroidissement des liquides à l'état globuleux, on le conçoit par suite de la très-haute température que prend la vapeur produite. On peut jusqu'à un certain point comparer une certaine quantité de liquide à l'état globuleux sur une plaque chaude à un alcaraza plein d'eau qui se refroidit dans une atmosphère échauffée ou à un mammifère qui, placé dans une étuve très-échauffée, conserve une température constante. »

M. Piria envoie un travail de chimie organique sur l'asparagine.

M. Valenciennes envoie une observation d'une espèce de ver de la cavité abdominale d'un lézard vert piqueté des environs de Paris.

M. Malaguti, professeur de chimie à la faculté des sciences de Rennes, présente un travail sur la constitution moléculaire de l'alcool. Nous publierons prochainement l'intéressant mémoire de M. Malaguti.

M. Pelouze offre à l'académie le premier *volume du traité de chimie industrielle* que publie maintenant M. Dufasquier.

Un astronome anglais, M. Airy, écrit pour annoncer qu'il a trouvé un lieu sur la côte orientale de l'Irlande, où la marée solaire est plus grande que la marée lunaire; c'est assez dire que cet endroit offre les conditions inverses du phénomène qu'on observe sur tous les autres points du globe. De ce fait que rapporte aujourd'hui M. Airy, l'on pourrait sans doute rapprocher celui qu'on trouve dans un passage des *Principes de la philosophie naturelle*, où Newton dit qu'il existe un lieu de la côte de la Chine où il n'y a qu'une seule marée durant les vingt-quatre heures.

M. Arago communique deux faits nouveaux découverts par M. Bessel, astronome de Kœnisberg. Le premier, relatif au mouvement propre de sirius et de procyon, a déjà fait l'objet d'une note publiée dans le numéro 21 de l'*Echo*; aussi nous dispenserons-nous d'en parler. La seconde communication de M. Bessel regarde la latitude de Kœnigsberg. En effet, cet astronome a trouvé que cette latitude n'est pas constante, qu'elle change périodiquement et de telles oscillations doivent sans doute entraîner des erreurs dans les déterminations qui sont prises dans l'observatoire de cette ville.

M. Aimé envoie la description des instruments dont il s'est servi pour mesurer la température de la mer à une grande profondeur. Nous donnerons dans un de nos prochains numéros la description de ces curieux appareils.

M. Matteucci présente un instrument qu'il a construit avec M. Bréguet et à l'aide duquel il peut mesurer la force que développent les grenouilles dans leurs contractions musculaires.

M. de Saint-Venant présente un mémoire sur les lignes courbes.

E. F.

Séance du lundi 23 septembre 1844.

Un honorable officier de l'armée d'Afrique, M. Coupvent-Desbois, blessé au siége de Mogador, avait fait naguère avec l'infortuné Dumont-d'Urville le voyage de circumnavigation sur l'*Astrolabe* et la *Zélée*. Les nombreuses observations qu'il avait recueillies avaient été envoyées par lui à l'Académie des sciences pour être soumises à l'examen d'une commission. Désirant témoigner à M. Coupvent-Desbois tout l'intérêt que lui portent en cette occasion mal-

heureuse les amis des sciences, M. Arago a fait sur les nombreuses observations de ce savant officier un rapport verbal. Ces observations si variées embrassent un espace de 38 mois et ont rapport aux phénomènes les plus intéressants de la physique du globe. Ainsi M. Coupvent-Desbois et avec lui M. Vincendon-Dumoulin, ont constaté de nouveau l'existence de la variation diurne en mer; ils ont trouvé que si la hauteur barométrique est dans nos climats de 0,760°, elle n'est plus que de 0,740° au cap Horn; et, poursuivant avec un zèle digne d'éloge la série de leurs observations, ils ont mesuré la température de la surface de la mer en une foule de différents points, ce qui leur a permis d'y reconnaître l'existence de courants. Les nombreux travaux de ces deux savants portent encore sur une foule de questions météorologiques que M. Arago signale. Ainsi des observations ont été faites sur le rayonnement nocturne dont le mouvement de variation en mer n'a été que de 4°, tandis qu'à Londres il va jusqu'à 9°. D'autres observations portent sur les halos qui sont circulaires et non elliptiques comme pourrait le faire croire une illusion d'optique.

MM. Coupvent-Desbois et Vincendon-Dumoulin ont encore constaté le déplacement de l'équateur magnétique qui se meut d'orient en occident par rapport à l'équateur terrestre.

M. Binet fait un rapport sur un mémoire de M. Passot, intitulé : *Conséquences immédiates de la théorie académique des forces centrales*, et il conclut en disant que cette note ne mérite pas l'attention de l'Académie.

M. Eug. Péligot lit un travail sur un nouvel oxyde de chrome, travail dans lequel il se propose de faire connaître quelques faits relatifs aux produits qui résultent de la décomposition de l'oxyde vert de chrome par le chlore et le charbon. On sait qu'en faisant passer un courant de chlore sur un mélange d'oxyde de chrome et de charbon, on obtient un chlorure de chrome qui se sublime en belles écailles de couleur violette. Sa formule est $Cr^2 Cl^3$.

Mais ce produit n'est pas le seul corps chloré qui prenne naissance dans cette opération; sa formation est précédée de celle d'un autre chlorure qui paraît avoir échappé à l'attention des chimistes, et qui se présente sous la forme de cristaux très-fins blancs et soyeux habituellement mélangés avec du charbon et de l'oxyde de chrome. Ces cristaux verdissent immédiatement quand on les expose au contact de l'eau et se changent en peu d'instants en une liqueur verte; ils absorbent tout à la fois de l'oxygène et de l'eau à l'atmosphère. L'analyse indique que ce chlorure est composé d'un équivalent de métal et d'un équivalent de chlore Cr. Cl.; il correspond à un degré d'oxydation du chrome (Cr. O) inconnu jusqu'à ce jour.

Ce même corps prend naissance quand on fait passer un courant d'hydrogène sur du chlorure de chrome violet chauffé au rouge sombre; il se dégage de l'acide chlorhydrique, et il reste une masse cristalline blanche : en opérant à une température plus élevée, cette masse entre en fusion et présente après son refroidissement une texture particulière.

De toutes les propriétés que présente ce protochlorure de chrome, la plus remarquable c'est l'altération rapide qu'il éprouve par le contact de l'oxygène. Ce corps mis en contact avec l'eau se dissout immédiatement; si l'eau est aérée et si l'on opère en présence de l'air, la dissolution est verte; elle est bleue lorsqu'on évite entièrement l'influence de l'oxygène. La potasse donne avec la dissolution bleue de protochlorure de chrome un précipité brun qui est probablement l'hydrate de protoxyde correspondant à ce chlorure. En versant dans cette liqueur bleue une dissolution d'acétate de soude ou de potasse, on voit apparaître immédiatement de petits cristaux rouges et transparents qui se réunissent rapidement au fond du vase. Ces cristaux se détruisent quand on les expose pendant quelques instants au contact de l'air; mais il est possible, en employant des précautions minutieuses, de les obtenir dans un état de pureté très-satisfaisant. Leur aspect quand ils sont secs, rappelle celui du protoxyde de cuivre.

Ce corps est l'acétate de protoxyde de chrome dont la composition, d'après quatre analyses qui s'accordent très-bien entre elles, est représentée par la formulle

$$C^4 H^3 O^3, Cro, Ho$$

Dans le courant de ses recherches, M. Péligot a été conduit à rechercher le nombre qui représente l'équivalent du chrome, et il a trouvé qu'au lieu d'être 28, comme Berzelius l'avait indiqué, il n'est représenté que par 25.

M. Péligot a analysé un autre sel de protoxyde de chrome dont l'existence devait jeter beaucoup de lumière sur la nature de cet oxyde; c'est un sulfate double de protoxyde de chrome et de potasse dont la composition est représentée par la formule

$$So^3, Ko + So^3, Cr. O. + Ho,$$

qui est celle d'un grand nombre de sulfates doubles. Le protoxyde de chrome est probablement isomorphe avec plusieurs oxydes de mêmes constitutions, et le chrome offrirait le caractère remarquable d'un triple isomorphisme, celui de son protoxyde Cr. O. de son sesquioxyde $Cr^2. O^3$, et de l'acide chromique $Cr. O^3$.

M. Guyot présente une note sur les anciens Maures du nord de l'Afrique. Cherchant dans les historiens de l'antiquité et dans quelques ouvrages publiés récemment la solution du problème qu'il s'était posé, M. Guyot croit retrouver dans les Maures des bords du Sénégal et du Sahara les anciens Maures du nord de l'Afrique. Ceux-ci auraient été refoulés dans les premières contrées par les nombreuses émigrations qui, dès les temps les plus reculés, se sont faites du nord et de l'orient sur l'ancienne Mauritanie. — M. Guyot a soin d'indiquer encore que les peuplades qui confinent au Sahara doivent offrir l'empreinte de leur mélange avec les Maures de ce pays.—Les habitants de l'Espagne méridionale, des îles occidentales de la Méditerranée et surtout de l'île de Malte conservent des traces assez profondes de leurs alliances avec les anciens Mauritains. — Tout en admettant l'origine maure des Maltais, M. Guyot reconnaît qu'ils ont été soumis à des croisements multipliés soit avec les étrangers de passage dans l'île, soit avec ceux qui s'y sont fixés, parmi lesquels viennent en première ligne les Arabes qui ont occupé Malte après avoir envahi l'Afrique.

M. Bouchardat lit un mémoire sur les fermentations benzoïque, saligénique, phoriténique. Ces transformations s'opèrent sous l'influence d'une matière azotée spéciale, la synaptase, agissant en proportion infiniment petite à la manière des ferments sur l'amygdaline, la salicine et la phorizine en dissolution dans l'eau. Ces trois substances dissoutes dans des véhicules neutres agissent sur la lumière polarisée en exerçant la déviation vers la gauche. De leur dédoublement sous l'influence de la synaptase résulte un élément commun, la glucose qui agit aussi sur la lumière polarisée en exerçant la déviation vers la droite, et plusieurs autres substances qui sont inactives sur la lumière polarisée.

M. Duvernoy lit un mémoire sur les organes préparateurs de la semence ou glandes spermœgènes des salamandres et des tritons.

Trois membres du congrès scientifique de France, réuni cette année à Nîmes, MM. Teissier, Emile Dumas et Joly, présentent une note sur des ossements humains prétendus fossiles, découverts par M. Félix Robert. Il résulte des recherches auxquelles ils se sont livrés à cet égard, que les ossements trouvés par M. Félix Robert près d'Alais, au lieu dit le Colombier, appartiennent à l'espèce humaine, mais que ces ossements ne sont pas fossiles, c'est-à-dire contemporains des espèces qui ont disparu de la surface du globe aux époques géologiques. — Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer la présence de ces ossements dans le lieu où M. Félix Robert les a trouvés. Les uns ont vu dans ces ossements les restes de quelques infortunés lépreux, compagnons de saint Louis, morts à leur retour de la Terre-Sainte dans l'hospice que les habitants d'Alais avaient construit pour les recevoir. D'autres ont prétendu que les ossements en question étaient d'une date plus récente, et ne remontaient pas au delà du règne de Louis XIII, qui fit, comme on sait, le siége d'Alais en 1629. Peu importe à la science que ces ossements remontent au règne de Louis IX ou à celui de Louis XIII, qu'ils soient ceux d'un lépreux ou de quelque galant chevalier, leur gisement, la question de leur *origine fossile* devaient seul occuper les savants.

M. Melsens présente une note sur la fabrication de l'acide acétique pur. Ce jeune chimiste fait d'abord connaître quelques-unes des propriétés du biacétate de potasse, qu'il obtient en sursaturant de l'acétate de potasse par de l'acide pyroligneux distillé, évaporant et faisant cristalliser. Ce sel s'obtient à l'état de lamelles qui, desséchées entre des doubles de papier, présentent l'aspect nacré ou d'aiguilles prismatiques. Nous ne nous arrêterons pas à décrire quelques faits bien connus qui se rencontrent çà et là dans le mémoire de M. Melsens, et nous aimons mieux faire connaître de suite son procédé de fabri-

cation. Ce procédé de fabrication de l'acide acétique, dit M. Melsens, pourrait, avec quelques modifications qui rendent inutile la préparation du biacétate, devenir un procédé industriel.

En effet, lorsqu'on soumet à la distillation un excès d'acide acétique, qui ne soit pas trop étendu, sur de l'acetate neutre de potasse, une portion de l'acide se fixe sur la potasse, tandis que l'autre, devenue plus aqueuse, passe à la distillation. Mais au fur et à mesure qu'on chauffe, l'acide qui distille s'enrichit de nouveau, et enfin on obtient de l'acide cristallisable pur, si on prend la précaution de ne pas dépasser la température de 300°, époque vers laquelle l'acide qui distille commence par prendre une teinte légèrement rosée d'abord, et ensuite sent l'empyreume et l'acetone, ce qu'il est très-facile d'éviter. Cet ingénieux procédé ne doit pas être oublié des industriels qui aiment à mettre à profit tout ce qui peut contribuer au progrès de l'industrie.

— M. Bourgery présente un mémoire sur les masses comparatives que présentent, dans les hommes et les animaux mammifères, les différents organes qui composent le système nerveux ; mais nous nous garderons bien de le suivre dans ce pathos psychologique, où l'intelligence se mesure au poids comme les denrées commerciales dans la balance d'un épicier. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Sur la préparation du chlorure de chaux liquide, par le docteur Kunheim.

Dans la préparation du chlorure liquide dans les fabriques, on sait qu'on amène généralement le chlore gazeux dans le lait de chaux au moyen de tubes en plomb; cette disposition présente cependant un inconvénient qu'on a reconnu depuis longtemps, et qui consiste en ce qu'il y a constamment un dégagement d'oxygène. Ce dégagement a été jusqu'à présent impossible à éviter avec les appareils qu'on emploie généralement pour produire et amener le gaz, quoiqu'il fût d'un grand intérêt pour les fabricants d'y mettre un terme, attendu que tout le gaz oxigène qui se se développe ainsi donne lieu à une perte correspondante ou équivalente de chlore. On a fait tout ce qu'il était possible pour cela; on a abaissé la température à laquelle on travaillait, on a opéré avec une grande lenteur, etc., mais tout cela en vain, et la perte continuait toujours. Cependant il est un moyen bien simple et très-efficace, que je vais indiquer pour prévenir cette perte. Pour cela, il suffit de remplacer le tube en plomb qui plonge dans la solution de chlorure de chaux par un tube en verre, en terre cuite ou en grès, afin d'évider tout contact de la combinaison du chlore en solution avec un métal. En effet, l'oxide dont est généralement enduite la surface de ce métal, donne lieu à une action de contact qui transforme une portion de la dissolution de chlorure de chaux en chlorure de calcium et en oxigène, qui se dégage et donne lieu à la perte en question, qu'il est, comme on voit, si facile d'éviter.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Observation d'une espèce de ver de la cavité abdominale d'un lézard vert-piqueté des environs de Paris, le Dithyredium lacertæ, Val., par M. Valenciennes.

« Plus on se livre à l'étude de l'helminthologie, et plus les animaux variés et nouveaux que l'on découvre augmentent l'attrait attaché à cette sorte de recherches.

« Les zoologistes sont aujourd'hui d'accord pour les diviser en deux grands ordres. Les uns, appelés *Cavitaires* ou *Nématoïdes*, ont une organisation assez complexe; un canal digestif entouré, comme je l'ai fait voir pour les filaires, d'organes glanduleux qui doivent jouer un rôle dans leurs fonctions digestives : cet intestin, distinct des tuniques du corps, est enveloppé dans les nombreux replis des canaux qui constituent l'appareil reproducteur. D'autres helminthes, nommés *Parenchymateux*, ont pour tube digestif distinct de la peau, des canaux ramifiés et creusés dans le parenchyme celluleux du corps; on voit, dans le liquide qui gonfle le ver, des granules nombreux qui y sont tenus en suspension; c'est à peine si l'on aperçoit des organes reproducteurs.

« Il semble que ces deux ordres de vers appartiennent à des groupes isolés, éloignés les uns des autres; mais la nature nous présente, dans les Linguatates, le lien qui les réunit, et elle nous fait voir alors une sorte de création particulière, tantôt complexe, tantôt très-simple, mais continue pour tous les êtres parasites vivants dans les divers organes des êtres animés.

« Celui que je vais décrire me semble offrir aux zoologistes plusieurs genres d'intérêt, car il va fixer une des espèces douteuses de Rudolphi, et constituer en même temps un genre nouveau.

« J'ai trouvé, dans la cavité abdominale d'un lézard vert piqueté (*Lacerta viridis*, Lin.), un nombre assez considérable de petits helminthes que je ne tardai pas à reconnaître pour être d'un genre et d'une espèce particulière.

« Soixante-trois individus étaient libres sous le péritoine; ils s'étaient développés dans la cavité péritonéale, car, ayant insufflé l'intestin pour m'assurer s'ils n'auraient pas pu sortir du tube digestif par une déchirure de ses tuniques, je l'ai rempli d'air et gonflé. Ayant ensuite examiné le canal intestinal, je n'y ai pas trouvé un seul helminthe. Ces parasites de l'abdomen du lézard étaient tous de couleur blanche, de forme un peu ovoïde, leur longueur de 3 millimètres, leur largeur de 1 seul; on les aurait pris aisément pour de petites graines. En remplissant la cavité du ventre d'eau à peine tiède, j'en ai vu plusieurs s'allonger, et leur plus grande extension n'a pas dépassé 1 centimètre; le corps n'a pas paru diminuer sensiblement de largeur, mais il devenait plus mince.

« Avec l'aide d'une loupe simple, on remarque les plis nombreux dont le corps est traversé, et l'on voit à l'une des extrémités un petit renflement comme un petit bouton, et indiquant que la tête du petit ver est de ce côté; elle rentre en se repliant à la manière de celle de la plupart des vers parenchymateux. En plaçant maintenant le petit animal sous le microscope, il est facile d'observer, à travers la transparence de ses téguments, que les rides ne sont autres que des plis de la peau, que le corps n'est pas articulé, que l'intérieur du corps est rempli de granules irréguliers anguleux, nombreux en avant, et devenant plus rares vers la partie postérieure. On observe de chaque côté deux canaux longitudinaux étroits, très-onduleux, semblables à ceux des Scolex.

« Quand la tête est tout à fait sortie, elle se montre sous la forme d'un disque convexe portant quatre oscules creux. S'ils ne sont pas tout à fait ouverts, leurs deux bords rapprochés dessinent un petit trait longitudinal ou transversal. Quelquefois il y a plusieurs plis, si les bords se sont froncés. Il est rare de voir les oscules complétement ouverts. Je ne les ai ainsi observés que deux ou trois fois.

« L'extrémité postérieure du corps est remplie par une masse jaunâtre d'une apparence celluleuse, un peu plus dense que les parties antérieures, et que M. Dujardin considère, avec beaucoup de raison, comme une ébauche des organes reproducteurs.

« On n'observe rien de plus dans la simplicité de l'organisation de ces petits êtres.

« Leur forme générale, la présence des canaux ondulés internes, prouvent qu'ils sont voisins des Scolex; mais la disposition des oscules de la tête, et la nature anguleuse des granules intérieurs établissent des différences appréciables entre ces vers et le genre qui vient de leur être comparé.

« En cherchant dans l'ouvrage de Rudolphi, si cet infatigable helminthologiste n'avait pas observé un ver semblable, j'ai trouvé, dans la liste des espèces laissées par lui comme douteuses, et encore incertaines, deux observations qui ont les plus grands rapports avec les miennes, et qui lui ont été communiquées par le célèbre Bremser, de Vienne. Celui-ci a vu, dans des tubercules du foie d'un lézard vert, six helminthes, à la tête desquels il n'a signalé que deux oscules; le même savant a observé un autre ver d'une espèce très-probablement semblable dans le lézard gris (*Lacerta muralis*), mais Rudolphi croit cependant que ces deux helminthes sont du même genre que deux autres petits vers observés aussi par Bremser dans la perdrix de roche, et qui auraient eu quatre oscules autour du disque céphalique. Rudolphi dit qu'il aurait désigné les vers du lézard sous le nom de *Dithyridium*, s'il ne lui était pas resté des doutes, à cause de leur grande ressemblance avec ceux de la perdrix, et s'il avait pu les étudier avec plus de détail; mais les individus que M. Bremser lui avait communiqués n'étaient pas assez bien conservés.

« Comme je n'ai trouvé ces helminthes indiqués dans aucun autre auteur,

comme nous ne possédons encore qu'un très-petit nombre d'observations sur les vers des reptiles, et enfin comme je crois retirer des espèces douteuses une de celles que Rudolphi y avait laissées, j'ai pensé qu'il était utile de publier la description de cet animal.

« M. Dujardin est tout à fait du même avis que moi sur la détermination de cette espèce.

« Il a bien voulu me dire, quand je lui ai communiqué mon observation qu'il avait vu un helminthe très-semblable sur la plèvre d'un singe d'Amérique. La Note qu'il a conservée, et le dessin qu'il en a fait, offrent les plus grandes ressemblances avec ceux que j'ai vus en grand nombre dans ce lézard.

« Il y a lieu de croire que d'autres mammifères nourrissent aussi de ces parasites, car un célèbre anatomiste, à qui j'ai montré cette espèce de ver, croit se rappeler en avoir observé de très-voisins sur le péritoine d'un lapin.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Sur la fabrication du verre en Bohême, par M. L. P. Debette, élève inspecteur des mines, (extrait relatif au choix et a la préparation des matières premières.)

Silice. — La silice que l'on emploie en Bohême dans la fabrication des verres s'obtient en étonnant du quartz hyalin, puis le bocardant à sec. Le quartz se trouve quelquefois en filons dans le granit et le gneiss, comme à Neu-Hunkenthel; mais, le plus souvent, on le rencontre, soit sous la forme de cailloux roulés dans les torrents du Bœhmerwaldgebirge, soit en fragments plus ou moins anguleux épars dans la terre végétale qui provient de la décomposition des terrains primitifs. Il est évident que, dans ce cas, ces fragments sont les débris de filons quartzeux qui, étant plus résistants, ont survécu à la désagrégation du granit ou du gneiss qui les encaissait, et qui ont ensuite été plus ou moins remaniés par voie de transport.

Ceux de ces fragments qui paraissent exempts à l'œil de matières métalliques sont achetés, rendus aux verreries, au prix moyen de 65 c. les 100 kil. Ces fragments sont grossièrement classés lors de leur arrivée à l'usine; ceux qui sont formés de quartz enfumé, dit *topazkies* par les indigènes, sont mis de côté comme les plus purs, et réservés pour la fabrication des verres fins de première qualité ou cristaux.

On étonne le quartz, tantôt dans des fours à reverbères, tantôt dans des fours d'une forme toute particulière.

Lorsque le quartz a atteint la température rouge-cerise, on le retire du four, et on le jette immédiatement dans une grande cuve peu profonde, dans laquelle un robinet permet de renouveler continuellement l'eau et de s'opposer à son échauffement: le quartz, ainsi étonné et refroidi, est trié à la main par des femmes qui gagnent 40 centimes par douze heures de travail. Les fragments trop gros et trop résistants, qui n'ont pas été suffisamment étonnés, sont cassés en plusieurs morceaux et reportés dans le four; le reste est concassé en petits fragments, et les parties parfaitement blanches, sont seules employées à la fabrication du verre. Tous les fragments qui présentent la moindre trace d'oxydes métalliques (ordinairement d'oxyde de fer) sont préparés avec le plus grand soin, pulvérisés à part et employés sur des roues en fer pour le dégrossissage des verres taillés.

On consomme moyennement 0 st. 070 de bois de pin pour étonner 100 kil. de quartz. Le quartz étonné et trié est ensuite bocardé à sec. Les flèches des pilons sont armées de têtes en fonte, dont le poids varie de 120 à 150 kilogr.; leur levée est de $0^m,50$ à $0^m,60$, et chacune d'elles tombe dans une auge hémisphérique de 25 cent. de diamètre, pratiquée dans une grosse poutre en bois qui court tout le long du bocard. On a dû rejeter l'emploi des auges en fonte ou en pierre, parce que, dans ce cas, il eût été à craindre que par le choc des pilons il ne se détachât assez de particules ferrugineuses pour altérer sensiblement la blancheur et la pureté des verres.

La poutre obtenue au bocard est tamisée, et ce qui reste sur le tamis est bocardé de nouveau.

Chaque pilon de bocard pulvérise en douze heures 41 kilogrammes de quartz.

Potasse. — Presque tous les verres de Bohême sont des verres à base de potasse, ce qui tient à ce que la soude et ses sels donnent aux verres une teinte jaunâtre très-sensible, et à ce que la différence de prix entre la potasse et la soude est beaucoup moindre en Bohême que dans la plupart des autres pays de l'Europe. Une petite quantité de potasse employée en Bohême est fabriquée dans le pays même; mais la plus grande partie est tirée de la Hongrie Là, les Karpathes sont couvertes d'immenses forêts, dont un grand nombre sont inexploitables dans les conditions actuelles, résultant du bas prix du combustible et de la difficulté des communications. On les utilise alors en les brûlant sur pied, et en retirant des cendres, par lessivage, la potasse commune.

Pour obtenir de la potasse de seconde qualité, on traite la précédente à froid par son poids d'eau; puis on décante, on évapore à sec la liqueur décantée, et on calcine assez fortement la potasse obtenue pour la fritter.

Enfin. pour obtenir la potasse la plus fine, dite de première qualité, il suffit de traiter comme ci-dessus la potasse de seconde qualité, en employant seulement la moitié de son poids d'eau froide.

Il est de la plus grande importance que les arbres qui ont servi à la fabrication de la potasse n'aient pas crû sur un sol métallifère, c'est-à dire sensiblement chargé de sels et d'oxydes métalliques; car l'on sait que ces substances sont aspirées avec la sève, et que l'on peut même imiter artificiellement par ce procédé un grand nombre de bois colorés, en faisant successivement absorber certaines dissolutions métalliques à des bois de structure et de tissu analogues.

Lorsque cette circonstance se présente, la potasse que l'on retire par lessivage des cendres de ces arbres, quoique pouvant paraître très-pure à la première vue, contient presque toujours une quantité assez notable d'oxydes métalliques pour colorer sensiblement les verres, ce qui doit la faire rejeter pour la fabrication des verres fins.

Cette remarque, et la considération que le prix des verres de Bohême dépend surtout de leur parfaite blancheur, ont fait adopter dans ce pays un procédé d'essai tout à fait différent des procédés alcalimétriques employés en France, lesquels ne donnent que le titre de l'alcali sans indiquer nullement la nature et la proportion des matières étrangères nuisibles qu'il peut contenir.

Cet essai, qui est encore facilité par la petitesse des pots de verrerie, qui, en Bohême, ne contiennent que de 60 à 90 kil. de matières calcinées et frittées, se pratique en remplaçant, dans l'un des pots où l'on fait du verre fin, la potasse ordinairement employée, par son poids de la potasse à essayer, et en comparant les objets fabriqués avec le verre obtenu avec des verres titrés, préparés une fois pour toutes, en faisant varier la qualité et la quantité de l'alcali.

On apprécie ainsi par la blancheur parfaite ou la nuance plus ou moins prononcée des verres obtenus, la nature et la proportion des matières métalliques, et même approximativement, la teneur alcaline de la potasse essayée, et on est alors à même d'en déterminer exactement la valeur commerciale.

Dans les mines du Bœhmerwaldgebirge, les prix de revient ou d'achat des diverses sortes de potasse sont par 100 kil.

Pour la potasse commune (3e qualité),	46,17 fr.
Pour la potasse fine (2e qualité),	55,28 fr.
Pour la potasse surfine (3e qualité),	68,59 fr.

Soude. — La soude est, comme je l'ai dit ci-dessus, très-peu employée en Bohême, où elle ne sert qu'à la fabrication des verres à vitre communs. La soude commune y coûte 36 fr. 86 cent. les 100 kilogrammes.

Sulfate de soude. — Le sulfate de soude ou sel de Glauber s'obtient dans les fabriques de produits chimiques comme résidu de la fabrication de l'acide nitrique au moyen du nitrate de soude et de l'acide sulfurique, et n'est employé que dans quelques verreries anexées à ces usines (comme à Gress-Luckawitz, près Chrudim), où l'on fabrique des bouteilles et des cornues et matras en verres, employés dans les usines mêmes (il faut y ajouter 1/13 en poids de charbon).

Chaux. — La chaux employée dans les verreries de Bœhmerwalgebirge se tire d'un calcaire saccharoïde que l'on trouve soit en Moravie, soit en Bohême (près de Winterberg), en couches enclavées dans le gneiss, qui présente la même stratification, tandis que l'on peut voir en certains points, et notamment près de Winterberg, le granit sur lequel reposent ces couches y jeter quelques ramifications.

Ce fait semblerait démontrer d'une manière évidente que ce calcaire et ce gneiss, regardés comme primitifs par plusieurs géologues allemands, et entre autres par M. le professeur Zippe, de Prague, sont l'effet d'un métamor-

phisme dû à l'apparition du granit qui a soulevé la chaîne du Bœhmerwaldgebirge.

Ce calcaire saccharoïde est parfaitement blanc et présente deux variétés extrêmes, dont l'une, à larges lames et fortement transparente, joue, à s'y méprendre, les plus beaux marbres statuaires antiques (celui de Paros, par exemple), et dont l'autre présente un grain extrêmement fin et serré, et à la plus grande analogie avec le marbre de Carrare.

Ces calcaires sont calcinés dans les mêmes fours qui servent à étonner le quartz; puis on les laisse se déliter à l'air, et on prend soin de frotter de nouveau la poudre obtenue avant de la charger dans les creusets de verrerie. On introduit dans le mélange de 6 à 20 p. de chaux calcinée par 100 de silice.

Péroxyde de manganèse. — Le peroxyde de manganèse est peu employé en Bohême, du moins pour la fabrication des verres fins; il sert à détruire la couleur vert-bouteille due au protoxyde de fer.

Arsenic. — L'arsenic se tire à l'état d'acide arsénieux de l'Erzgebirge et du Riesengebirge, où on l'obtient, soit comme produit principal du grillage de la pyrite arsenicale, soit comme produit accessoire du grillage des minerais d'étain et de cobalt. Il est très-employé en Bohême, surtout dans la fabrication des verres fins. Il sert :

1° A détruire la teinte verdâtre due à une petite quantité de protoxyde de fer;

2° A détruire la teinte jaune-topaze que prend le verre si le four fume, ou si le bois en pétillant y lance quelques escarbilles de charbon;

3° Il sert enfin à agiter la matière fondue et à favoriser le dégagement des bulles.

Nitrate de potasse. — Le salpêtre ou nitrate de potasse est employé dans quelques usines concurremment avec l'arsenic blanc pour produire les mêmes effets.

Débris de travail, etc. — Les débris du travail même, les vieux verres cassés, le verre qui s'est écoulé sur la sole du four, par suite de la fracture accidentelle des pots de verreries, etc., sont concassés, lavés et classés d'après leur nature, leur couleur et leur pureté, et ordinairement employés à la fabrication des verres communs. Les débris du travail des verres fins sont seuls employés à la fabrication des verres blancs de gobeletterie.

Combustible. — Le combustible consommé dans les verreries de la Bohême est du bois résineux dans lequel l'essence dominante est le *kiefer* (Pinus sylvestris). Cette essence est aussi la plus convenable pour le travail du verre, parce que c'est celle qui pétille le moins au feu et qui donne le plus de flamme.

Les flancs et les sommets de toutes les montagnes qui forment la chaîne du *Bœmerwald* et du Riesengebirge sont couverts de forêts d'arbres résineux. Ces forêts sont exploitées en haute futaie, et la durée de leur révolution est de quatre-vingt à cent ans. On abat le bois pendant l'été; puis, l'hiver suivant, on l'amène sur les cours d'eau qui serpentent dans les vallées au moyen de glissoires pratiquées dans les neiges, et à la fonte de celles-ci on les transporte par flottage jusqu'aux verreries mêmes. Il revient moyennement, rendu aux usines, à 1 fr. 50 cent. le stère, dans tout le Bœhmerwaldgebirge.

On dessèche complétement et même l'on torréfie quelque peu le bois avant de l'employer, dans des caisses en fonte chauffées extérieurement par les flammes perdues des fours des verreries; je n'ai vu que les cinq verreries du comte de Buquoi où ce procédé ait été abandonné depuis une quinzaine d'années, et je n'en connais pas le motif.

Par la torréfaction préalable du bois, on réalise une économie de 10 p. 100 sur le combustible, et, en outre, la conduite du feu devient beaucoup plus facile à régler.

Argile à creusets. — L'argile employée pour la fabrication des creusets dans les verreries de l'est du Bœhmerwaldgebirge vient de la Moravie; celle employée dans les verreries situées dans la partie ouest de la même chaîne se tire, partie des environs de Pilsen en Bohême, partie du voisinage de Nuremberg en Franconie.

Ces argiles sont très-blanches, très-alumineuses et peu liantes : par la calcination elles ne perdent en rien leur blancheur primitive.

Un échantillon de l'argile de Moravie, employé à Silberberg pour la fabrication des pots de verreries, a donné à l'analyse les résultats suivants :

	P. C.	Ox.	Rapp.
Silice,	45,8	23,8	2
Alumine,	40,4	11,4	1
Eau,	13,8	12,1	1

Ce qui donne pour sa formule $AS^2 + Aq$, qui représente la triklasite ou fahlunite. Sauf que cette argile ne renferme aucune matière combustible, elle présente dans sa composition la plus grande analogie avec les argiles réfractaires de Stourbridge et de Stannington, dont l'analyse a été donnée par M. Le Play (*Annales des mines*, 4e série, t. III, p. 616), dans un mémoire très-remarquable sur la fabrication dans le Yorkshire. (*Revue scientifique*).

PYROTECHNIE.

Sur les explosions et sur les composés explosifs. (Athenæum.)

Les expériences faites en Angleterre par le capitaine Warner ont amené de nombreuses conjectures sur la nature des matières employées par lui dans sa machine explosive. A ce propos, les rédacteurs de l'*Athenæum* ont jugé convenable de résumer les données que possède aujourd'hui la science relativement aux explosions et aux matières explosives en général, et ils ont présenté, à ce sujet, dans le dernier numéro de ce journal anglais (14 septembre), un article étendu duquel nous allons extraire ce qui suit.

Si l'on essayait de classer les explosions en général, on pourrait les distinguer en *naturelles*, comme celles du tonnerre, des volcans, des tremblements de terre, etc.; et *artificielles*, telles que celles que l'on obtient à l'aide de la poudre et des autres composés chimiques. Mais comme après ces premières divisions il faudrait admettre de nombreuses subdivisions, il est prudent de renoncer à toute classification, et de se borner à examiner successivement et à peu près sans ordre les diverses matières qui sont susceptibles de faire explosion.

Nous laisserons de côté ce qui, dans l'article anglais, se rapporte au tonnerre pour passer à la vapeur d'eau. La puissance de cette vapeur et les violentes explosions qu'elle produit ne sont malheureusement que trop connues. Toutes les fois que de l'eau est convertie subitement en vapeur, ou qu'elle se décompose en ses éléments, oxygène et hydrogène, il en résulte une explosion. Ainsi, lorsqu'on jette de l'eau sur du cuivre fondu, l'explosion qui se produit est d'une violence qui surpasse tout ce que l'on peut imaginer. Des accidents fâcheux sont arrivés quelquefois par cette seule cause bien insignifiante en apparence qu'un ouvrier avait craché dans le fourneau où se trouvait du cuivre fondu. Des accidents terribles de la même nature sont aussi arrivés dans des fonderies, lorsque de grandes masses métalliques en fusion ont été introduites dans des moules encore humides. Dans ces cas, l'expansion soudaine et la décomposition de la vapeur rejettent le métal avec beaucoup de force. La production de l'eau par des moyens chimiques est aussi accompagnée d'explosions violentes, comme l'on sait que cela a lieu lorsqu'on enflamme un mélange d'oxygène et d'hydrogène ou d'hydrogène et d'air.

Les combinaisons gazeuses d'hydrogène et de carbone en diverses proportions donnent également de fortes explosions à l'état de mélange avec l'air, sous l'action d'une température élevée. Or, comme l'une de ces combinaisons se dégage abondamment des fissures de la terre dans les mines, en se mêlant à l'air elle forme un mélange explosif auquel sont dûs les accidents affreux que Davy a cherché à rendre sinon impossibles, du moins beaucoup plus rares à l'aide de sa lampe de sûreté.

Le mélange de soufre, de charbon et de nitre qui forme la poudre est parfaitement connu de tout le monde. L'expérience a prouvé que les fluides élastiques produits par la combustion de la poudre à canon occupent un espace au moins 244 fois plus grand que le volume de la matière qui a été enflammée. De plus, la chaleur produite par cette combustion dilate ces mêmes gaz au point de quadrupler à peu près leur volume. Il en résulte au total que la force expansive de ces fluides, au moment de la conflagration, est mille fois plus grande que celle de l'air atmosphérique ordinaire. La granulation de la poudre augmente encore sa force explosive en amenant l'inflammation simultanée de toute la masse.

Un mélange de trois parties de nitre, avec deux de carbonate de potasse sec et un de soufre forme la *poudre fulminante* qui, chauffée jusqu'à ce qu'elle entre en fusion, s'enflamme subitement et donne une explosion violente. La cause de cette explosion consiste dans la réaction instantanée du soufre sur le nitre, et dans le dégagement subit d'azote que produit la décomposition de ce dernier.

Depuis que le chlorate de potasse est

devenu l'objet d'une fabrication assez considérable par suite de son emploi pour la confection des allumettes et d'une poudre fulminante, il est généralement connu. Broyé avec du soufre ou du phosphore, il détonne avec beaucoup de violence et non sans danger pour l'expérimentateur, Il fait aussi explosion lorsqu'après l'avoir mêlé avec du sucre on le frappe d'un coup de marteau sur une enclume. Un mélange de sucre ou d'amidon avec du chlorate de potasse s'enflamme sous l'action d'une goutte d'acide sulfurique; c'est là le principe sur lequel repose la préparation des briquets dits oxygénés. Le mélange de chlorate de potasse, de soufre et de charbon s'enflamme par la percussion lorsqu'il est sec. Un des procédés les plus simples pour la fabrication de cette poudre fulminante consiste à dissoudre, à l'aide de l'eau, le nitre de dix parties de poudre à canon, et à mêler intimement le résidu pendant qu'il est encore humide avec cinq parties et demie de chlorate de potasse en poudre extrêmement fine. Ce mélange est extrêmement inflammable lorsqu'il est sec, et par suite il est très-dangereux de le conserver dans cet état.

L'on peut compter parmi les substances explosives celles qui décomposent l'eau instantanément et qui en dégagent ainsi l'hydrogène. Tels sont le potassium et le sodium dont l'affinité pour l'oxygène est si grande qu'ils le prennent à l'eau avec laquelle ils sont en contact, dégageant ainsi l'hydrogène. Si l'on fait une cavité dans une pierre, que l'on y introduise un peu d'eau et de potassium, et que l'on ferme aussitôt l'ouverture de cette cavité, en un très-court espace de temps la pierre volera en éclats, comme elle l'aurait fait si l'on avait employé de la poudre. Le même fait aurait lieu si l'on enfermait du potassium sous une enveloppe dans laquelle on ne laissât pénétrer l'eau que lorsqu'on voudrait que l'explosion eut lieu.

Un des composés explosifs les plus dangereux et les plus puissants est celui que les chimistes désignent sous le nom de chlorure d'azote. Il est si dangereux à manier que les chimistes n'ont pas cherché à vérifier les propriétés qui lui ont été primitivement assignées. M. Dulong, qui le découvrit, paya sa découverte de blessures graves à la main et de la perte d'un œil, et H. Davy, qui continua ses recherches, fut aussi blessé à l'œil par suite d'une inflammation subite du ce redoutable composé. Nous renverrons aux traités de chimie pour sa préparation. Cette substance fait explosion à une température de très-peu inférieure à celle de l'eau bouillante, faisant voler en éclats le bois, le fer, etc. Pour reconnaître sans danger sa puissance explosive, on peut en faire absorber une goutte à du papier brouillard; il suffit alors d'approcher rapidement ce papier d'une bougie pour avoir une explosion plus bruyante que celle d'un fusil. Pour reconnaître sa puissance de destruction, on met une goutte, une simple goutte de chlorure d'azote dans un vase que l'on pose à terre sur un morceau de planche; on couvre d'eau cette substance; il suffit alors de toucher ce mélange avec un fer chaud pour voir se produire une explosion d'une extrême violence qui projette l'eau, met en pièces le vase; même le fragment de celui-ci sur lequel reposait la goutte de matière explosive se trouve enfoncé de force dans la planche. Dans ce phénomène, il y a production instantanée de chlore et d'azote, accompagnée de chaleur et de lumière. Il n'est pas même nécessaire d'approcher un corps chaud du chlorure d'azote pour le faire détonner; on obtient le même résultat en le touchant avec un bâton trempé préalablement dans l'huile de térébentine ou de noix, avec de l'ambre, de la myrrhe, etc. Un composé analogue à celui-ci est l'iodure d'azote, dont la puissance explosive est presque aussi redoutable, et qui est encore plus dangereux parce qu'il est plus difficile à manipuler.

Le fulminate d'argent est plus terrible dans ses effets, mais un peu mieux connu que le chlorure et l'iodure d'azote. Pour le préparer on met dans un grand vase de verre 100 grains de nitrate d'argent fondu et pulvérisé; on verse par-dessus une once d'alcool tiède, on mélange bien le tout, après quoi l'on ajoute une once d'acide azotique fumant; il se produit une vive effervescence. Lorsque la poudre noire déposée au fond du vase devient blanche, on ajoute de l'eau froide qui fait cesser toute action. La poudre obtenue est lavée sur un filtre, et l'on doit avoir soin de ne pas la toucher avec un corps dur; on la sèche par une chaleur très-douce et en la répandant sur du papier brouillard, par fragments de deux grains seulement. L'étincelle électrique, la pression, un coup de marteau, le contact d'une baguette de verre trempée dans de l'acide sulfurique concentré, suffisent pour déterminer son inflammation et une explosion des plus énergiques.

Le fulminate de mercure ressemble à celui d'argent; mais ses effets sont un peu moins terribles. Il détonne violemment par la percussion, par le frottement; dans la flamme d'une bougie, son explosion est faible; mêlé intimement à six fois son poids de nître, il forme la poudre à percussion que l'on introduit à l'état pâteux dans les capsules de cuivre des armes à percussion. Les journaux ont rapporté dernièrement une communication de M. Jobard, de Bruxelles, qui explique les expériences du capitaine Warner en admettant qu'il emploie une fusée à la congrève dont la tête, formée d'nn cône de fer creux, serait chargée d'un kilogramme de fulminate de mercure, et dont le corps, chargé comme de coutume, serait deux fois plus long que dans les fusées de guerre ordinaires. Cette fusée serait dirigée contre les navires par un tube conducteur ou un canon placé à fleur d'eau.

Le fulminate d'or est analogue aux deux précédents, mais il a moins d'énergie; et d'ailleurs son prix élevé fait qu'on l'emploie très-peu.

Une substance à peine inférieure pour la puissance d'action au chlorure d'azote et au fulminate d'argent, est la combinaison de l'oxyde d'argent avec l'ammoniaque ou l'ammoniure d'argent. Ce corps est extrêmement dangereux par suite de la facilité avec laquelle il fait explosion. On peut le préparer en dissolvant du nitrate d'argent dans l'ammoniaque, et précipitant par un léger excès de potasse; même tout humide, il fait explosion par la pression; lorsqu'il est sec, le simple contact d'une plume suffit pour déterminer son inflammation.

Tels sont les principaux composés explosifs connus de nos jours; plusieurs d'entre eux ne peuvent être utilisés pour les armes de guerre. Il est, en effet, très-remarquable que plusieurs de ceux qui s'enflamment beaucoup plus facilement que la poudre de guerre, comme les fulminates d'argent et de mercure, ne peuvent servir à lancer des projectiles. Leur action est violente, mais locale; si on les employait en place de poudre pour charger des armes à feu, ils les feraient éclater sans lancer le projectile.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Note sur la Dague.

La dague (1) était une arme offensive fort en usage dans le moyen âge; voici la description qu'en donne Nicod, et que M. Roquefort a insérée dans son glossaire de la langue romane : « Dague « est une manière de courte épée, d'un « tiers presque de la due longueur d'une « épée qu'on porte d'ordinaire, non « avec pendants de ceinture à épée, ne « pendant du côté gauche pour les droit- « tiers ainsi qu'on fait l'épée, ainsi at- « tachée droite à la ceinture du côté « droit ou sur les reins, laquelle ores « est large et à poincte d'épée, ores est « façonnée à deux arestes entre les « tranchants et à poincte plus aiguë. La « dague se pourroit aussi nommer poi- « gnard, combien que le poignard est « plus court et moins chargé de ma- « tière, en ce que celui qui la porte à « tous propos, l'empoigne, ores par con- « tenance, ores pour se faire craindre, « ores pour frapper. »

Le second concile de Pise défendit de porter des dagues et couteaux ayant plus d'une palme de long, excepté toutefois les palefreniers, lorsqu'ils accompagnaient leurs seigneurs. La dague était nécessaire pour compléter l'armure.

Harnois compleits de fine armurerie
Trez, arbalestres, dague de praguerie.

Elle était d'un usage fréquent dans les combats, car Saint-Gelais, à qui nous avons emprunté les deux vers ci-dessus, dit plus loin :

A leur costé l'épée longue et large
La courte dague pour son homme aborder.

La dague se portait ordinairement au côté ;

A son costé chacun la courte dague.

mais cependant on la mit quelquefois à la bottine; il en était ainsi dans le combat qui fut permis, en 1547, entre Jarnac et La Chastegneray. Mais la dague n'était pas réservée aux seuls chevaliers (1), les archers, en un mot, pres-

(1) Dague, en latin dagger, daga en italien dagga en bas breton dac, en allemand dagen.

(2) Pierrechon Gonnet *le josne*, bourgeois de la ville de Béthune, a été *escarssé* en 1462, c'est-à-dire privé de ses droits de bourgeoisie

que tous les corps d'infanterie en faisaient usage, excepté toutefois les arbalètriers qui en auraient été gênés pour le maniement de l'arbalète.

Il y avait plusieurs espèces de dagues : celle dite de miséricorde, ainsi appelée parce que le champion vainqueur, dans un combat à outrance, portait souvent la pointe de cette arme à la ventaille (grille de la visière) de son ennemi terrassé, pour le forcer de s'avouer vaincu et de crier merci. La daguette était plus petite, elle était aussi en usage au moyen âge, comme on le voit par l'enquête de Coquillart, citée dans le supp. au Glossaire de la langue romane, page 108.

Franc, frais, frasé comme un oignon,
La daguette sur le rongnon
Troussée comme une belle poche,
Henri comme ung champignon
Verdelet comme une espinoche.

Le mot dague avait aussi plusieurs autres acceptions, il était pris ironiquement : « Et pour ce qu'il sembla « audit Touse qu'il deist ce par manière « de raffarde ou moquerie, lui dist. Je « te prie, ne me baille point de dague, « j'en ai assez d'une. » Glossaire de Ducange, nouv. édit. tome 2, page 736.

En termes de venerie, c'est le premier bois que porte le cerf de deux ans. Quelquefois on désignait ainsi les défenses du sanglier. En terme de marine, dague était un bout de corde dont le prévôt châtiait les matelots.

A. D'HÉRICOURT.

Sur l'Abyssinie méridionale. Extrait de l'ouvrage de M. CHARLES JOHNSTON, intitulé : *Travels in southern Abyssinia.*

Laissant de côté tout ce qui, dans cet ouvrage, se rapporte à l'état politique et commercial de l'Abyssinie, nous en extrairons quelques particularités relatives à la géographie physique, à l'ethnographie, etc.

Après avoir rapporté la première partie de son voyage, pendant laquelle il se trouve en relation avec le *Negoos* ou roi de Shoa, qui réside à Angolahlah, M. Johnston décrit le plateau abyssinien. Autant que l'œil peut s'étendre, et jusqu'à un horizon à peu près uni, il découvre une vaste étendue de terrain d'aspect et de caractère uniformes. Cet espace, d'environ trente milles, s'élève graduellement d'une hauteur de deux cents pieds à environ neuf cents pieds au-dessus du niveau de la mer; il est ondulé d'un grand nombre de légères hauteurs séparées par autant de vallées peu profondes, et le tout réuni constitue ce qu'on a nommé les alpes d'Abyssinie. Ce mot d'alpes réveille des idées toutes différentes de ce que présente ce pays ; au lieu de ces hautes sommités, de ces immenses rochers calcaires granitiques, ce n'est ici qu'une succession non interrompue d'ondulations, de côteaux bas et nus; le sommet de presque toutes ces hauteurs porte un hameau ou une ville, tandis que leurs pentes sont cultivées et présentent, à la partie inférieure de ce vaste plan incliné, des champs de coton, de maïs, etc., tandis que plus haut, en avançant vers le Shoa, l'on y rencontre des champs de blé, d'orge, de lin. De petits ruisseaux, dont les eaux coulent sans cesse, ont creusé leur lit dans les vallées; en se réunissant, ils forment des cours d'eau plus importants dont la plupart viennent se jeter dans le Hawash. Cette rivière est en effet totalement formée par les eaux qui proviennent de ce plan incliné. Un dernier trait qui peut servir à donner une idée de cette partie de l'Abyssinie, est que, dans toute l'étendue de ces prétendues alpes abyssiniennes, on ne trouverait pas une seule sommité qui s'élevât à six cents pieds au-dessus de sa base. On voit par là combien la dénomination d'alpes est peu justifiée par la configuration du pays.

Le royaume de Shoa en lui-même n'offre qu'un médiocre intérêt ethnologique; mais il est borné au sud-ouest par d'autres contrées, Gurague, Enarea, Limmoo et Zingero, qui sont encore entièrement inconnus pour nous, et sur lesquelles on n'a guère que quelques rapports qui méritent peu de confiance. Dans cette partie de l'Afrique centrale, les uns ont place une nation civilisée, les autres au contraire y supposent la barbarie la plus profonde; quand à M. Johnston, il croit que l'on ne peut émettre à ce sujet que de vagues conjectures; car il prouve que tous les renseignements que l'on obtient en Abyssinie sont contradictoires entre eux ou empreints d'un caractère d'exagération qui ne permet d'y ajouter aucune confiance. Ainsi, au delà d'Abiad, il existerait, selon les Abyssiniens, une nation blanche composée de cannibales qui se servent uniquement d'instruments de fer; cette nation vivrait isolée dans un vaste désert entouré d'un grand plateau semblable à celui d'Abyssinie sous plusieurs rapports. Elle serait civilisée, et elle aurait même une écriture dont les caractères lui seraient particuliers. Cette civilisation assez avancée ne concorderait guère avec l'accusation d'habitudes anthropophages; mais il est facile d'expliquer cette imputation, en songeant que les nègres de cette partie de l'Afrique regardent les Européens eux-mêmes comme cannibales. Au milieu de ces données si peu dignes de foi, le voyageur anglais croit que nous sommes sous ce rapport à la veille d'une découverte ethnographique et géographique du plus grand intérêt. Que tout ce qui a été dit sur ces populations de noires, de cannibales, sur les communautés de singes, n'a probablement pour base que des rapports qui sont arrivés par l'intermédiaire de peuplades ignorantes et barbares, mais qui ont pour base le fait extraordinaire d'une nation qui vit entièrement isolée, séparée du reste du monde par des déserts infranchissables et des rivières qui ne permettent pas la navigation. Cette question intéressante pourrait enfin recevoir une solution si Abumedina, frère de Mohammed-Fadel, tyran du Darfour, ou tout autre prince favorablement disposé pour les Européens, parvenait à monter sur le trône. Alors, en effet, il serait aisé de s'ouvrir un chemin vers ces contrées inconnues qui donnent matière à tant de fables.

M. Johnston cherche à expliquer ce qui regarde les Doko, nation de nains. Le mot Doko, selon lui, peut désigner les terres inconnues; et il le trouve en effet entrant dans le nom des contrées inexplorées, situées au sud du Bornou et des montagnes de Mandara. M. d'Abbadie a rapporté qu'au sud d'Enarea et de Kuffah réside une nation de Shankallis, à laquelle on donne le nom de Doko. Ludolph, dans une note ajoutée à sa carte, rapporte un récit selon lequel le roi de Zingero était un singe; et de Lisle place dans sa carte, au sud-ouest de Zingero, une contrée supposée habitée par des nains, dont le nom serait Makoko. Or, dans la langue d'Amhar, ce mot signifie singe. M. Johnston est en effet porté à admettre l'existence de peuplades de singes; car, dit-il, si c'étaient des hommes, il en aurait certainement été amené quelques-uns comme esclaves, soit dans l'Abyssinie septentrionale, soit au Zanzibar, ce qui n'a jamais été fait. Il croit aussi que les singes peuvent arriver à un état de domesticité, presque de civilisation assez avancé, comme le prouve l'usage qu'en faisaient les anciens Egyptiens pour des travaux domestiques. En effet, dans plusieurs représentations des habitudes et des arts de ce peuple célèbre, on trouve des exemples de singes employés à des travaux auxquels ils se prêtaient très-bien, comme de ramasser des fruits pour le compte de leurs maîtres. Nous laissons à nos lecteurs le soin d'apprécier comme ils l'entendront la manière de voir du voyageur anglais.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

REVUE GENERALE de l'architecture et des travaux publics, rue de Furstemberg, 6, près de la rue Jacob. Journal des architectes, des architectes, des ingénieurs, des archeologues, des industriels et des propriétaires, sous la direction de M. Cesar Daly, architecte, membre de l'Aéadémie des Beaux-Arts de Stockholm et de l'Institut royal des architectes britanniques. Prix de l'abonnement pour Paris ; un an : 40 fr.; six mois : 20 fr. — Pour les départements et l'étranger ; un an : 45 fr.; six mois : 23 fr.

Sommaire du numéro de juillet 1844. — Histoire. — Deuxième instruction du comité historique des arts et monuments ; style roman et style gothique; deuxième chapitre (suite). — Pratique. — De l'humidité dans les constructions, mémoire de M. Léon Vaudoyer architecte, annoté par M. H. Janniard. — Mélanges : Chronique. — Mort de M. Le Père M. Lebas en grèce; les statues de Philippe Auguste et de saint Louis; le donjon et l chapelle de Vincennes; deux pierres colossales ; travaux de la place Valhubert ; infortune des candélabres du Pont-Royal et de la rue d Rivoli ; démolition de la chapelle des Annonciades bleues à Saint Denis ; transport d'u phare en Angleterre. Publication nouvelle. — Deux planches sur métal représentant : l'un divers appareils pour combattre ou préven l'humidité; l'autre, un projet d'hôpital, p M. Dupuy, architecte.

En outre, 129 gravures sur bois dans texte, représentant différents détails d'arch tecture chrétienne des époques romane et g thique.

Paris. — Imprimerie SCHNEIDER ET LANGRAND, Rue d'Erfurth, 1.

---

pour avoir *sacquié sa daghe* sur Thicbaut Plamechon.

(*Archives municipales de Béthune registre aux bourgeois.*)

11e année. Paris. — Dimanche, 29 septembre 1844. No 24.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine, et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : **PARIS**, rue des **BEAUX-ARTS**, 6, et dans les départements, chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la poste et des Messageries. Prix du Journal : **PARIS**, pour un an, 25 francs; six mois, 13 fr. 50 c., trois mois, 7 fr. — **DEPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 **A L'ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir, pour **CINQ** francs par an et par recueil, l'**ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS**, et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent séparément, l'ECHO, 10 fr ; les MORCEAUX CHOISIS, 7 fr.) et qui forment avec l'ECHO DU MONDE SAVANT, la Revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de **LAVALETTE**, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Observations faites au Mont-Blanc; A. Bravais et Ch. Martins. — CHIMIE. Présence du plomb dans divers produits artificiels; M. Chevreul. — SCIENCES NATURELLES. PALÉONTOLOGIE. Sur le *Mylodon robustus*; R. Owen. — BOTANIQUE. Origine de l'oxygène exhalé; M. Schultz. — Etat de la végétation au Pic du Midi; Ch. Desmoulins. — SCIENCES MÉDICALES. Système fibreux et ses nerfs; Pappenheim. — SCIENCES APPLIQUÉES. Préparation de la garancine; Steiner. — Sur le pissenlit; Dombasle. — Transplantation des arbres résineux; Blanc. — SCIENCES HISTORIQUES; Niebuhr. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Observations météorologiques faites par MM. A. BRAVAIS, CH. MARTINS et LEPILEUR sur le Mont-Blanc.

MM. A. Bravais et Ch. Martins ont adressé tout récemment à M. le ministre de l'instruction publique un rapport officiel relativement à leur courageuse ascension sur le Mont-Blanc. Quelques journaux quotidiens ont reproduit ce rapport *in extenso*. Nous ne les imiterons pas, malgré tout l'intérêt que présente le récit des difficultés que nos trois intrépides voyageurs ont eues à vaincre; mais nous extrairons ici, pour la communiquer à nos lecteurs, la partie scientifique de cet écrit, en attendant de pouvoir leur transmettre plus en détail les divers résultats de cette expédition que MM. Bravais et Martins ne peuvent manquer de publier d'une manière plus complète et plus rigoureuse que ne le permettent la forme et l'étendue d'un simple rapport.

Voici du reste la partie de ce rapport que nous croyons devoir reproduire ici :

Les observations météorologiques faites régulièrement à Chamounix du 31 juillet au 9 août, et du 19 août au 4 septembre serviront à faire connaître la loi de la variation diurne du baromètre dans cette vallée resserrée, où les observations de de Saussure semblent indiquer une oscillation plus étendue que celle de Genève. En même temps M. Camille Bravais a étudié, heure par heure, les températures de la rivière d'Arve, devant Chamounix, à 1 kilomètre en dessous de son confluent avec l'Arveiron : à cette distance, la différence de température des deux affluents se manifeste encore par la différence de température des deux rives. L'Arveiron, toujours plus froid, représente l'écoulement du grand glacier des Bois, et de la mer de glace, dont l'étendue superficielle est aujourd'hui assez exactement connue par les travaux géodésiques de M. Forbes. Les deux rivières on été jaugées à diverses reprises, de sorte que le débit diurne de cet immense glacier pourra être fortement apprécié.

Nos observations thermométriques du Grand-Plateau offriront quelques faits dignes d'intérêt. Pendant la période de beau temps qui a signalé notre séjour, la température moyenne de l'air a été égale à — 4°,5 : De Saussure avait trouvé +2°,5 dans son mémorable séjour sur le col du Géant; mais la basse température de la neige a été plus remarquable encore que celle de l'air. A deux décimètres au-dessous de sa surface la moyenne a été de — 10° 0 et par conséquent inférieure de 5°,5 à celle de l'air. Au Faulhorn, au contraire, à une hauteur de 2,700 mètres, nous avons trouvé en 1841 et 1842 que la température du sol, non couvert de neige dans les temps sereins, excédait celle de l'atmosphère. Le sol des hautes montagnes se trouve donc, pendant l'été, dans des conditions thermiques très différentes, selon qu'il est recouvert par la neige ou exposé à l'action directe des rayons solaires.

Un thermomètre placé dans une crevasse en forme de puits, à 7 mètres 1/2 de profondeur, a indiqué une température inférieure à — 6°,4 : malheureusement les indications de cet instrument ne descendaient pas au-dessous de cette limite. Ces basses températures s'expliquent par l'intensité du rayonnement nocturne de la neige; nous avons vu le thermomètre placé à sa surface, descendre à — 20°,0 dans la nuit du 31 août au 1er septembre, l'air étant à une température de — 5°,2. Sur le sommet du Mont-Blanc, la température de la neige, à 3 décimètres de profondeur, était de — 14°; au moment où nous quittions le sommet, la surface était à — 17°,6.

L'*ablation* de la neige a été presque entièrement nulle pendant notre séjour au Grand-Plateau : cette ablation est le résultat complexe de la fonte et de l'évaporation. La fonte peut être considérée comme nulle à cette hauteur, tant que la température de l'air est inférieure à zéro. L'évaporation est faible aussi et compensée en partie par la condensation des vapeurs qui a lieu, sous forme de givre, après le coucher du soleil. Ce phénomène a été très-marqué pendant la nuit du 29 au 30 août; le givre se déposa sur toute la surface du plateau en lamelles hexagonales très minces; quelques-unes de ces lamelles que nous trouvâmes déposées dans des localités abritées offraient jusqu'à 1 ou 2 centimètres de diamètre, et la régularité la plus admirable. Pendant les autres nuits, aucune précipitation n'eut lieu; l'air fut au contraire d'une grande sécheresse.

La chaleur solaire fut mesurée au moyen du pyrhéliomètre de M. Pouillet; M. Camille Bravais observait simultanément un second appareil semblable au précédent, à la station de Chamounix; ces deux instruments ont été soigneusement comparés entre eux avant et après l'ascension.

La nuit, nous observions sur le sommet l'intensité du rayonnement, soit au moyen des thermomètres placés à la surface de la neige, soit au moyen de l'actinomètre à duvet de cigne; ce même appareil, observé à Chamounix, nous indiquait le rayonnement dans la vallée. Dans la nuit du 28 au 29 août, le thermomètre, placé dans du duvet, indiquait, au Grand-Plateau, 13°, 4 de moins que le thermomètre à l'air libre, et 13°,5 dans la nuit du 31 au 1er septembre. A Chamounix, les différences étaient seulement 5°,7, la première fois, et 6°,1 la seconde.

Quatre jours forment une période trop courte pour déterminer bien exactement la variation diurne du baromètre; cependant, sur les hautes montagnes, l'oscillation diurne est plus régulière que dans les plaines; elle l'est surtout si le temps est serein, et dans ces circonstances, une durée de quatre jours peut être considérée comme suffisante. La courbe diurne que nous avons obtenue est identique avec celle que nos observations de 1841 et 1842 assignent à la station du Faulhorn (2,700 mètres d'élévation). De dix heures du matin à quatre heures du soir, le baromètre reste stationnaire; il monte de quatre heures du soir à dix heures du soir, redescend de dix heures du soir à cinq heures du matin, et remonte ensuite jusqu'à dix heures du matin. Des deux maxima et minima de la plaine, le maximum et le minimum nocturnes subsistent seuls; le maximum et le minimum diurnes sont supprimés : l'amplitude totale de cette excursion est de 2/3 de millimètre.

Nos expériences sur l'intensité du son n'indiquent pas qu'il éprouve un très-grand affaiblissement dans les régions supérieures de l'atmosphère, et son décroissement paraît être moins rapide que celui de la densité de l'air : du reste, ces expériences délicates ont besoin d'être répétées. La circonstance suivante prouve en faveur de la lenteur de ce décroissement : il existe à 4,000 mètres d'élévation, un écho qui répète plusieurs fois les sons de la voix humaine, et dont les dernières répétitions ne s'éteignent qu'après sept secondes.

L'intensité magnétique horizontale a été mesurée à plusieurs reprises à des hauteurs de 2,400 à 3,000 mètres, aux cols du Saint-Bernard, de la Seigne, du Bonhomme, au rocher des Grands-Mulets, et à 3,100 mètres d'élévation, au Grand-Plateau et au sommet du Mont-Blanc; ces observations serviront à déterminer la loi de la diminution que suit cet élément à mesure que la hauteur augmente. L'*inclinaison* est sensiblement la même au sommet et au pied de la montagne; elle a été trouvée égale à 64° 15',0 à Chamounix, le 30 juillet; au Grand-Plateau, le 30 août, sa valeur était de 64° 12',6.

Nous avons étudié avec attention les teintes crépusculaires de l'atmosphère, teintes si remarquables sur les hautes montagnes; dans la soirée du 300 août, nous avons fait, dans ce but, l'ascension du dôme du Goûté. Nous avons pu voir que, vers la fin du crépuscule civil, une teinte rose très-marquée illuminait le ciel occidental vers 25 à 40 degrés de hauteur angulaire; cette teinte ne peut être aperçue de la plaine. Il est certain pour nous que c'est au reflet de cette teinte rosée que le Mont-Blanc doit la seconde coloration qu'offrent ses neiges au même moment.

Pendant le jour, l'illumination atmosphérique est moins intense que pour l'habitant de la vallée; à l'ombre on a de la peine à voir très-distinctement. Le même effet se manifeste la nuit dans les ombres lunaires; la clarté de la pleine lune efface à peine les étoiles de sixième grandeur, dans la région du ciel opposée à cet astre.

Des expériences sur la température de la vapeur de l'eau bouillante, ont été répétées avec un thermomètre parfaitement calibré que M. Peltier avait bien voulu nous confier, et sous les pressions barométriques suivantes : 757mm, 731mm, 674mm, 530mm, 479mm, 424mm : Dans notre prochaine ascension au Faulhorn, nous espérons ajouter quelques nombres à la série précédente.

Nous n'avons pas négligé l'observation des phénomènes physiologiques résultant du passage d'un air dense dans un air raréfié. Le malaise que l'on éprouve, dès qu'on se livre à un exercice musculaire prolongé, offre de l'analogie avec les prodromes du mal de mer, et l'accélération du pouls est sensiblement en rapport avec la hauteur à laquelle on s'élève. Des expériences ont aussi été faites dans le but de savoir si la pression atmosphérique doit être comptée parmi les forces qui tendent à maintenir la tête du fémur dans l'intérieur de la cavité cotyloïde.

SCIENCES NATURELLES.

CHIMIE.

Note sur la présence du plomb à l'état d'oxyde ou de sel dans divers produits artificiels; par M. Chevreul.

« Plusieurs motifs m'engagent à publier quelques faits relatifs à la présence du plomb à l'état d'oxyde ou de sel dans divers produits artificiels. Non que ces faits aient en eux-mêmes une grande importance; mais par les conséquences de diverses sortes qu'on peut déduire de leur connaissance, ils ne manquent pas d'un certain intérêt.

« J'ai déjà eu l'occasion de faire remarquer à l'Académie l'inconvénient qu'il peut y avoir d'ajouter aux étoffes de laine des matières métalliques susceptibles de produire, avec le soufre qu'elles contiennent naturellement, des sulfures colorés, lorsque ces étoffes sont destinées, soit à recevoir des impressions sur fond blanc ou de couleur claire, soit à recevoir de la teinture une couleur de cette sorte, par la raison que, sous l'influence de la vapeur ou celle de l'eau liquide servant de bain de teinture, il se forme un sulfure coloré sur toutes les parties de l'étoffe qui sont imprégnées de matière métallique. Je fus consulté, il y a plusieurs mois, sur la cause d'une teinte brune que prenaient des châles tissés en Picardie, depuis six mois environ, lorsqu'ils recevaient le contact de la vapeur d'eau, quand même ils n'avaient reçu aucune préparation; je reconnus bientôt que la chaîne seule s'était colorée, et comme celle-ci était *encollée*, il me sembla que la matière métallique se trouvait dans la colle-forte dont on avait fait usage. L'expérience confirma ma prévision; car je trouvai de l'oxyde de plomb et très-peu d'oxyde de cuivre, non-seulement dans l'encollage tel qu'il avait été employé, mais encore dans la colle-forte même qui avait servi à le préparer.

« La proportion de l'oxyde de plomb était telle, que l'eau dans laquelle on faisait dissoudre l'encollage ou la colle-forte se colorait fortement par l'eau d'acide sulfhydrique. Je parvins à obtenir le plomb à l'état métallique de la matière incinérée. J'ai appris, après cette expérience, que la colle-forte avait été préparée dans les environs de Lille, et qu'on y avait ajouté de la céruse; heureusement qu'elle n'était pas de nature à être employée comme aliment. Quoi qu'il en soit, la connaissance de ce fait intéresse les fabricants de tissus de laine, et c'est dans l'espoir qu'elle leur sera utile, que j'ai cru devoir lui donner le plus de publicité possible.

« Il y a quelques années qu'une blanchisseuse de Sèvres (madame P***) me fit demander, par un de mes élèves, d'où pouvaient provenir des taches brunes qui apparaissaient lorsqu'elle passait à la lessive, pour la première fois, des chemises, des draps, etc., faits avec de la toile de coton. Les dommages que plusieurs de ces accidents lui occasionnèrent, l'excitèrent tellement à en chercher la cause, qu'elle finit par découvrir que ces toiles provenaient d'une des fabriques les plus considérables de France, dont le dépôt de Paris était tenu par une de ses pratiques. Elle me fit passer un échantillon de toile neuve, ainsi que la matière alcaline qu'elle employait pour sa lessive, et qu'elle se procurait à la Villette. Je reconnus la présence du sulfate de plomb dans l'apprêt de cette toile, et enfin, ayant trouvé que la matière alcaline était un mélange de soude, de potasse et de chaux très-sulfurées, il n'y eut plus de doute pour moi que les taches étaient produites par la réaction des sulfures alcalins sur le sulfate de plomb contenu dans l'apprêt.

« Sans examiner ici la question d'hygiène que l'on peut élever sur les inconvénients que peut avoir l'usage de toiles imprégnées de sulfate de plomb pour la santé, il n'est pas douteux que l'on doit proscrire le procédé au moyen duquel on donne du corps, de la fermeté à la toile, en mêlant du sulfate de plomb à l'apprêt; et il convient d'autant mieux de le faire, que le sulfate de chaux employé aujourd'hui à cet usage, dans beaucoup d'établissements, n'a aucun inconvénient.

« Je ferai quelques réflexions relatives à la recherche des matières métalliques dans le corps de l'homme et celui des animaux. En parlant de la composition du bouillon de la Compagnie hollandaise, j'ai rapporté des expériences d'après lesquelles il m'a semblé qu'on ne doit pas considérer comme élément essentiel à la nature des animaux et des plantes, le cuivre qu'ils peuvent présenter à l'analyse. Effectivement, la quantité de ce métal est variable, quoique toujours très-faible, et il peut manquer absolument. Si un sel cuivreux pénètre par l'intermédiaire de l'eau du sol dans les végétaux, si un sel cuivreux, des poussières cuivreuses, pénètrent par l'intermédiaire d'aliments ou d'une manière quelconque dans les animaux, dans le corps de l'homme, cette pénétration est, selon moi, toujours accidentelle. C'est conformément à cette manière de voir que, dans un écrit sur *la matière considérée dans les êtres vivants*, j'ai distingué trois classes de principes immédiats : les principes essentiels à l'existence des êtres; ceux qui, quoique nécessaires, ne sont pas essentiels, en ce sens que, s'ils manquent, ils peuvent être remplacés par d'autres; enfin des principes accidentels qui peuvent manquer absolument sans aucun inconvénient.

« Je mets le plomb, comme le cuivre, au nombre des principes accidentels des êtres organisés, et, à ce sujet, je ferai quelques remarques relativement à la présence de ce métal qu'on déduirait d'analyses faites dans une circonstance dont je vais parler.

« Ayant fait mettre du coton, de la soie et de la laine dans des eaux alcalines pour les démonstrations du cours que je professai l'année dernière aux Gobelins, on vit avec étonnement la laine se colorer en brun dans des eaux de soude de baryte, de strontiane et de chaux, qui avaient été préparées pour mes expériences de recherches avec des alcalis parfaitement purs. Je reconnus bientôt l'oxyde de plomb agissant, sous l'influence de l'alcali et du soufre de la laine, pour la cause de la coloration de cette dernière. Mais d'où venait cet oxyde que je retrouvai dans les eaux alcalines, en les soumettant à l'action de l'acide sulfhydrique? Il provenait des flacons dans lesquels ces eaux avaient séjourné pendant plusieurs mois; et il était évident que le verre de ces flacons était un mélange de verre proprement dit et du verre *plombeux* appelé cristal. J'avais, dès 1828, signalé l'erreur dont le cristal pouvait être la cause, lorsque, dans la recherche de l'arsenic par les procédés alors en usage en médecine légale, on chauffait la matière présumée contenir de l'arsenic avec une matière charbonneuse dans un tube de verre renfermant de l'oxyde de plomb. (*Voyez* une Lettre que j'adressai à M. Lefrançais-Lalande, imprimée dans un Mémoire de M. Guerre, avocat à Lyon,

pour madame D***, accusée de parricide.) Ici le même fait, l'existence de l'oxyde de plomb dans le verre, pourrait conduire à un résultat erroné, je ne dis pas dans des recherches de médecine légale seulement, mais dans des recherches quelconques. C'est donc pour prévenir toute erreur que je rappellerai une discussion qui s'est élevée entre plusieurs chimistes relativement à la présence de l'oxyde de plomb dans des réactifs, et particulièrement dans la potasse à l'alcool.

« Suivant M. Dupasquier, de Lyon, connu de l'Académie par des travaux intéressants dans plusieurs branches de la chimie, la potasse dite à l'alcool des fabricants de produits chimiques de Paris contiendrait de l'oxyde de plomb. Suivant M. Louyet, de Bruxelles, qui s'est occupé de recherches sur l'absorption de plusieurs matières délétères par les plantes, la potasse à l'alcool de la maison Robiquet, Boyveau et Pelletier en serait absolument dépourvue, mais elle contiendrait de petites quantités d'alumine, de silice de fer et de platine.

« Sans prétendre m'ériger en juge entre MM. Dupasquier et Louyet, il est évident qu'il résulte de mes observations que des alcalis, potasse, soude, baryte, strontiane et chaux, dépourvus d'oxyde de plomb, conservées en solution dans les flacons de verre plombeux, peuvent dissoudre une quantité notable de cet oxyde.

Conclusions.

« 1° On voit qu'il est aussi nécessaire de soustraire les étoffes de laine au contact des matières plombeuses, qu'à celui des matières cuivreuses, lorsqu'elles doivent être soumises à l'action de la vapeur ou de l'eau chaude, pour conserver un fond blanc ou recevoir des couleurs claires.

« 2° Les étoffes de laine ou la colle qui a servi à l'encollage de leur chaîne, aussi bien que les étoffes de coton apprêtées avec une préparation de plomb, qui ont donné lieu aux phénomènes signalés dans cette Note, soumises à l'épreuve de l'eau d'acide sulfhydrique, que j'ai proposée il y a plusieurs années, donnent lieu à une coloration frappante pour tous les yeux, et propre conséquemment à prévenir les inconvénients qui pourraient résulter de la présence de l'oxyde de plomb.

« 3°, Dorénavant, dans les recherches de chimie ou de médecine légale qui auraient le plomb ou ses composés pour objet, il est indispensable de soumettre, avant tout, les réactifs alcalins à des expériences propres à constater qu'ils sont exempts d'oxyde de plomb, et qu'ils n'en ont pas reçu du contact des vases de verre dans lesquels on a pu mettre leurs solutions. »

PALÉONTOLOGIE.

Sur le squelette d'une espèce éteinte d'un paresseux gigantesque (*Mylodon robustus*. (Description of the Skeleton of an extinct gigantic soth), par M. Richard Owen.

Les recherches des géologistes, ou plutôt des palézoologistes, ont, depuis un petit nombre d'années, fait connaître les restes d'une série d'animaux d'une taille considérablement plus grande que celle des espèces connues antérieurement, et pas uniquement limités à la classe des reptiles. Les os gigantesques récemment portés de l'Amérique, par M. Koch, sont maintenant déposés dans le *British museum;* ils ont été réunis et rétablis scientifiquement, et quoique les dimensions réelles du squelette qu'ils constituent soient un peu moindres que celles qui lui avaient été assignées par M. Koch, ce n'est pas moins un objet des plus remarquables parmi ceux que renferme le musée britannique, et qui a de plus le mérite d'être unique en Europe. Les énormes ossements d'oiseaux que l'on a portés récemment de la nouvelle Zélande appartiennent à des espèces dont certaines surpassent de beaucoup la taille de nos autruches; tout récemment les zoologistes et les géologistes ont été également frappés d'étonnement par la découverte qui a été faite des os d'une tortue dont la longueur devait être de dix-huit ou vingt pieds. Un des os de cette dernière espèce se trouve maintenant dans le musée britannique, et à côté de lui on a placé l'os correspondant de la tortue des Indes; celle-ci n'a que deux pieds environ de longueur, et par suite les proportions relatives de ces deux animaux sont celles d'un roitelet et d'un dindon. Enfin un dernier animal, de taille gigantesque, découvert depuis peu de temps, appartient à la famille des paresseux; mais c'était un vrai titan comparativement à ceux qui représentent aujourd'hui le même type d'organisation. C'est lui qui est le sujet du mémoire de M. Owen dont il est question en ce moment. Avec un tronc plus court que celui de l'hippopotame était combiné un bassin qui égalait en largeur et qui surpassait en profondeur celui de l'éléphant. La queue de cet animal égalait en longueur ses membres postérieurs; elle était proportionnellement forte et épaisse; ses côtes avaient la largeur de celles de l'éléphant, et ses pieds (particulièrement les extrémités antérieures) étaient d'une énorme puissance. Les ossements de cet animal ont été découverts en 1841, près de Buénos-Ayres, dans les vastes dépôts fluviatiles qui forment la vaste plaine traversée par le Rio de la Plata. Dans son travail sur ce mammifère, M. Owen s'est occupé de déterminer exactement la structure squelettique dans ses diverses parties, et d'en déduire les mœurs que les os permettent de supposer à l'animal. Le savant anglais a achevé d'éclairer son sujet par une série de planches remarquables pour leur exécution.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur l'origine de l'oxigène exhalé par les plantes sous l'influence de la lumière; extrait d'une lettre de M. Schuttz à M. Floreuns.

« Depuis quelques années je me suis occupé d'expériences sur la nourriture des plantes, expériences qui m'ont conduit à une nouvelle découverte dont je vous prie, monsieur, de vouloir bien communiquer à l'Académie les résultats principaux.

« D'Après Ingenhous et de Saussure, on croyait jusqu'ici que l'acide carbonique était la vraie nourriture des plantes, que l'engrais devait être dissous en gaz acide carbonique, et que l'oxygène qu'exhalent les plantes sous l'action de la lumière venait de la décomposition de l'acide carbonique.

« Mes expériences m'ont appris que l'acide carbonique n'est presque pas décomposé par les plantes, que l'engrais et l'humus ne se dissolvent jamais en acide carbonique, et que tout l'oxygène qu'exhalent les plantes ne vient pas de l'acide carbonique, mais d'autres acides végétaux contenus naturellement dans les sucs des plantes; acides divers dans les diverses espèces ou genres, comme l'acide gallique, les acides malique, lactique, tartrique, citrique, etc. Si l'on met du feuillage vivant dans l'eau distillée ou bouillie, mêlée avec $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ pour 100 d'acide tartrique, ou lactique, ou malique, les feuilles donnent, sous l'action de la lumière, du gaz oxygène à mesure que ces acides disparaissent. Plus d'oxygène se développe encore si l'on présente aux plantes, au lieu des acides que nous venons de nommer, quelques-uns des sels acides qui en dérivent. Ainsi la crème de tartre ou la chaux malique acide donnent beaucoup plus d'oxygène que les acides tartrique ou malique purs. Dans le petit-lait acide, les feuilles donnent beaucoup plus d'oxygène que dans l'acide lactique pur. De même, les acides minéraux, comme l'acide phosphorique, les acides sulfurique, nitrique, muriatique, mêlés dans la proportion de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ pour 100 à l'eau distillée ou bouillie, sont décomposés par les feuilles, et à mesure qu'ils disparaissent, l'oxygène est exhalé, et le soufre, le phosphore, etc., sont assimilés. Dans l'eau sucrée, les feuilles exhalent de même de l'oxygène à mesure que le sucre est absorbé; mais cette absorption ne se fait que par le moyen d'une transformation du sucre hors de la plante, transformation qui résulte de l'action des racines ou des feuilles sur la solution environnante : le sucre de canne est transformé d'abord en sucre de raisin, puis en gomme d'amidon, et enfin en acides. C'est de la même manière que s'élabore l'extrait d'humus qui fournit aux plantes, après une série de transformations, une portion de l'oxygène qu'elles exhalent. Jamais, pendant l'action des plantes sur les matières nutritives, il ne se forme d'acide carbonique; jamais l'eau n'est décomposée. L'hydrogène des matières végétales est déjà contenu dans les matières nutritives et dans les acides produits par elles. La décomposition des acides malique et lactique provenant de la crème de tartre et du petit-lait se fait avec une telle facilité par les feuilles, qu'il y a bientôt exhalation d'une certaine quantité d'oxygène, même par un ciel couvert. Une quantité de feuilles pesant une demi-once est capable de donner 8 à 10 pouces cubes de gaz oxygène dans l'eau sucrée ou le petit-lait.

« Ainsi les plantes n'absorbent pas de gaz acide carbonique, mais des matières extractives du sol après les avoir transformées, par l'*effet digérant* de leurs parties absorbantes, en gomme et en acides qui sont différents suivant les

diverses plantes. De cette action digérante des plantes sur les matières nutritives environnantes dépend la faculté des feuilles de coaguler du lait, faculté connue dès l'antiquité pour le cas du *Galium verum* et du figuier. J'ai reconnu que cette propriété, loin d'appartenir exclusivement aux feuilles des deux plantes que je viens de nommer, se retrouve dans les feuilles vivantes de toutes les plantes, et même dans leurs racines. Ainsi les racines du *Daucus carota* et de l'*Apium petroselinum* rendent acide le lait aussi bien que le feraient les feuilles. Cet effet des parties vivantes de la plante sur le lait s'opère pourtant lentement, et la coagulation n'est pas produite sur-le-champ, quoique toujours plus tôt que si le lait est abandonné à lui-même, et que le lait, en contact avec des racines ou des feuilles, commence à s'acidifier. L'acidification du lait se fait par la décomposition du sucre de lait qui est transformé, par l'action des plantes, en acide lactique.

« J'ai trouvé aussi qu'à l'ombre et pendant la nuit, les feuilles des plantes rendent du gaz hydrogène mêlé ou avec l'oxygène, ou avec l'acide carbonique exhalé; mais il serait trop long de décrire ces expériences dans une lettre. »

BOTANIQUE.

Etat de la végétation sur le pic du Midi de Bigorre, au 17 octobre 1840. Par M. Charles Desmoulins. (Recueil des actes de l'Académie royale de Bordeaux.

M. Charles Desmoulins a rédigé dernièrement, d'après ses notes, une notice sur l'état de la végétation sur le pic du Midi de Bigorre, tel qu'il se présenta à lui le 17 octobre 1840. Cette notice, lue d'abord devant l'Académie de Bordeaux, a été imprimée cette année dans les actes de cette société savante; quoique assez abrégée, elle renferme des observations intéressantes. Nous croyons donc devoir en faire un résumé, que nous allons présenter à nos lecteurs, en l'accompagnant parfois de quelques réflexions que nous fournira le souvenir de nos propres herborisations dans la chaîne des Pyrénées, dont le pic du Midi de Bigorre est l'un des plus beaux ornements.

M. Desmoulins rappelle d'abord les particularités de position et d'aspect qui, de tout temps, ont dirigé l'attention sur le pic du Midi de Bigorre. Partie intégrante, pourrait-on dire, de la plus célèbre des cités thermales des Pyrénées, et portant quelquefois aussi son nom (Pic du Midi de *Bagnères*), cette belle montagne semble, dit-il, une tour immense, un donjon formidable qui domine et protége la riche vallée de l'Adour. On ne peut faire un pas hors de Bagnères sans voir sa pyramide imposante s'élever au-dessus de contreforts qui descendent en rayonnant vers la plaine, et qui semblent lui rattacher toute la nature physique de la contrée. Sa position est tout exceptionnelle. Point extrême et culminant d'un promontoire qui se détache de l'axe granitique de la chaîne pyrénéenne, pour s'avancer, en conservant une hauteur *alpine*, jusqu'au sein de la région des basses montagnes et presque des simples coteaux, il semble, sentinelle avancée, offrir au voyageur qui s'approche, le prodrome, le *specimen* de cette noble chaîne. Aussi, continue M. Desmoulins, les hommes des siècles précédents l'avaient pris pour le roi de ce peuple innombrable de pics, et n'avaient accordé un rang égal qu'à deux d'entre eux: au Canigou, dont la position est à peu près similaire, et au pic du Midi de Pau, dont l'isolement est encore plus étrange. Mais par suite des mesures hypsométriques de Vidal et Reboul, ces trois *pics du Midi*, de Roussillon, de Bigorre et de Béarn ont perdu depuis déjà nombre d'années le rang auquel on les élevait, et sont venus se perdre dans la liste des sommités de troisième ordre.

Parmi les divers naturalistes qui se sont occupés du pic du Midi de Bigorre, il faut citer avant tout Ramond. Son mémoire intitulé : *État de la végétation* AU SOMMET *du pic du Midi de Bagnères*, lu par lui, à l'Académie, les 16 janvier et 13 mars 1826, et imprimé dans le tome XIII des *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, doit figurer au nombre des travaux les plus importants de ce savant naturaliste. La flore dont il y présente le tableau est limitée à l'extrême sommité de la montagne, et ne s'étend que sur une pente de $15^m,06$; or, les deux sommets qui terminent le pic du Midi, et dont l'oriental n'est inférieur à l'occidental que d'une quinzaine de mètres, sont si aigus que le champ d'exploration de Ramond ne comprend que deux ares de surface. C'est là qu'à 2,600 mètres au-dessus des plaines adjacentes, Ramond a récolté 133 espèces (71 phanérogames et 62 cryptogames) pendant trente-cinq ascensions faites durant l'espace de quinze années.

M. Desmoulins ne s'est pas borné à un espace si restreint, et ses observations embrassent tout ce qui s'est présenté à lui de la base au sommet du pic du Midi; dès lors elles sont importantes pour la géographie botanique, quoique les données sur la hauteur de l'habitat des plantes n'aient pas été déterminées par lui d'une manière rigoureuse, mais seulement, comme il le dit, par comparaison à des points de repère bien connus. Son ascension emprunte encore un nouvel intérêt de l'époque à laquelle elle a eu lieu. En effet, l'herborisation la plus tardive de Ramond est du 14 octobre; celle de M. Desmoulins est du 17, et cette différence de trois jours devient importante en un lieu où tout le cercle de la végétation annuelle est renfermé dans un espace de trois mois. Suivons maintenant le naturaliste de la Dordogne dans son exploration botanique.

L'ascension du pic du Midi qui, à aucune époque, n'a été regardée comme difficile par les hommes tant soit peu habitués à gravir les montagnes, est devenue une promenade aujourd'hui tellement facile que les simples curieux ne peuvent se vanter d'y avoir bravé le moindre danger. Un beau et bon chemin d'un mètre de largeur permet d'atteindre le sommet à cheval.

M. Desmoulins avait deux compagnons de voyage, M. Philippe et M. Aug. de Lugo, tous deux habitant Bagnères de Bigorre, et dont le premier est très-connu depuis plusieurs années pour le zèle qu'il met à collectionner tout ce qui a rapport à l'histoire naturelle des Pyrénées. Ils partirent de Bagnères le 16 octobre, malgré le brouillard et comptant trouver le haut de la montagne parfaitement dégagé; ce qui eut lieu en effet. Nous les laisserons passer par Grip, aux cabanes de Lartigue et à Tramesaygues, localités près desquelles, pour le dire en passant, se trouve assez communément le desman des Pyrénées, cet intéressant petit mammifère qui a été pendant plusieurs années l'un des objets les plus rares des collections zoologiques. Les trois naturalistes s'étaient proposé de ne commencer leurs observations qu'à la hauteur de 2,000 mètres, limite inférieure de la région alpine; or, le bassin de Lartigue n'est situé qu'à 1,400—1,600 mètres, celui de Tramesaygues à environ 1,800. Au-dessus de celui-ci se trouve le bassin d'Arise, qui, situé à 2,000 mètres environ, appartient déjà à la région alpine; aussi y trouve-t-on le *Lepidium alpinum*, *Plantago alpina*, *Senecio Tournefortii* et *S. Doronicum*; après le bassin d'Arise on en trouve un quatrième sans nom connu, et d'environ 2,200 mètres d'altitude; enfin un cinquième, celui de la Piquette des Cinq-Ours, se trouve à un niveau encore supérieur. Dans le quatrième bassin, M. Desmoulins trouve, pour la première fois, le *Carduus carlinoïdes Gouan*, plante exclusivement alpine, dit-il, à moins que ses graines ne se développent dans le lit du torrent qui les a entraînées. Je crois que cette espèce est moins exclusivement alpine que ne le pense M. Desmoulins; en effet, l'une de ses localités principales dans les Pyrénées est la vallée de l'Essera, au pied du revers méridional du port de Vénasque, si connu des botanistes sous le nom de Peña Blanca; or, cette vallée est certainement inférieure à la région alpine.

Cette série de bassins par lesquels on passe en s'élevant vers le pic du Midi, fournit à M. Desmoulins des observations intéressantes. Chacun de ces bassins offrant une surface presque plane, une terre végétale plus épaisse et plus humide, des pâ rages plus herbeux et plus substantiels, contient invariablement un nombre plus ou moins considérable de cabanes de pasteurs et d'étables, où leurs troupeaux passent la belle saison. On ne cesse d'en trouver que là où il n'y a plus de gazons possibles, c'est-à-dire dans la région des neiges éternelles (au-dessus de 2,400 mètres). Or, les troupeaux qui se rendent dans leur habitation d'été y portent et y répandent des graines de plantes étrangères à ce sol; ce sont les espèces robustes, indestructibles, pour ainsi dire, qui tapissent les cours des fermes et les entours des constructions rurales de la plaine. Aussi, quelle que soit l'altitude, sous-alpine ou alpine, de la réunion de cabanes qui sert d'habitation d'été aux troupeaux, vous y trouvez, naturalisées au milieu de la végétation propre à la région où vous êtes, tout le cortége des plantes les plus triviales; et elles y son énormes, et elles étouffent souvent les possesseurs légitimes du sol. Ces usurpateurs sont les orties, les mauves com

munes, l'ansérine du bon Henri, que les montagnards mangent en guise d'épinards, la grande patience, la bardane à petites têtes, les graminées et les joncs de la plaine, etc. Au bord septentrional du lac d'Escoubous (2,050 mètres), M. Desmoulins a trouvé pêle-mêle dans le gazon l'*alsine rubra* des plus basses plaines, avec de très nombreuses touffes de *sisymbrium bursifolium*, plante rare et exclusivement alpine! Cet épais gazon s'étend sur un terrain de schistes décomposés, là où sont sans cesse les bestiaux, auprès des cabanes. Sur le côté opposé du torrent de décharge du lac, les bestiaux ne peuvent paître que dans les premiers temps de leur séjour; là aussi cet assemblage hétérogène a cessé, et l'on trouve le *carex pyrenaïca* et le *phyteuma hemisphærica* au même niveau qui vient d'offrir l'ortie et l'*alsine rubra*. Vis-à-vis est une partie entièrement inabordable aux troupeaux; là aussi pas une plante triviale; arbustes, buissons, tout est alpin ou sous-alpin. Sur les montagnes arides et d'un escarpement effrayant qui séparent Baréges du lac bleu, vers 2,200 mètres, M. Desmoulins a trouvé, non pas un bassin de lac, mais un tout petit ressaut de terrain; là il y avait une seule petite cabane, abandonnée depuis le 15 août, et enveloppée d'orties et de mauves.

Au bassin d'Arise on est au pied du pic du Midi proprement dit; mais l'immense escarpement que présente son flanc oriental oblige à tourner ses bases en suivant le vallon d'Arise et celui de la Piquette, pour aborder le cône terminal par sa face méridionale.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES MÉDICALES.

ANATOMIE.

Sur le système fibreux et sur les nerfs de ce système découverts par M. S. Pappenheim.

« .... Il me semblait très-curieux que, d'une part, il fût connu que les maladies des tissus fibreux sont douloureuses, et que, d'autre part, quelques-uns seulement des tissus fibreux fussent regardés comme possédant des nerfs. On connaissait les nerfs que j'ai découverts dans la cornée transparente; ceux qui viennent dans la dure-mère du crâne, des cinquième et quatrième paires; ceux que j'ai trouvés dans toutes les parties de la dure-mère du crâne et dans celles du commencement du rachis. Fontana en avait décrit dans le tendon du diaphragme, et d'autres parlaient de nerfs dans les périostes. (*Voyez* Cruveilhier.) Comme les exceptions aux règles de la nature ne sont pas si fréquentes, du moins si contradictoires, j'ai été désireux de trouver les causes de ces dispositions anatomiques.

« Pour avoir une connaissance complète de cette partie de l'histiologie, il m'a fallu étudier tout ce qu'on a appelé jusqu'à présent tissus fibreux et tendineux, même les os, dont l'enveloppe est fibreuse. Dans ce but, j'ai soumis à mes recherches microscopiques toutes les parties périostiques, tous les tendons du corps humain, avec leurs gaînes, tous les ligaments chez l'homme et quelques animaux vertébrés, les bourses muqueuses, la sclérotique, la cornée, la dure-mère, la pie-mère, l'arachnoïde, dans toutes leurs surfaces et dans tous les points de leur épaisseur; le péricarde, le péritoine, la membrane interne du cœur, les membranes propres du foie, des reins, des capsules surrénales, les vaisseaux déférents, les uretères, la vésicule biliaire avec tous les vaisseaux hépatiques, la rate, etc. Toutes ces parties ont été soumises aux études microscopiques dans l'état frais, et traitées par l'acide acétique; et les observations ont été répétées plusieurs fois.

« Voici les résultats que j'ai obtenus :

« Il existe, outre les terminaisons tendineuses des muscles qu'on ne peut pas nommer périostes, deux genres de périoste : l'un est nu, l'autre couvert. Le périoste nu est de deux espèces, l'un est double, l'autre simple. Le double est composé d'une membrane fondamentale, sous-jacente, qui est jointe immédiatement aux os; elle est épaisse, bleuâtre, composée de fibres larges, que je nomme *irritables*, et qui ressemblent beaucoup aux fibres de la peau, et d'une membrane externe enveloppante, très-mince, composée de fibres très-grêles, transparentes, un peu jaunes, de tissus cellulaire et élastique (1). Le périoste nu simple est très-ferme, incolore; il consiste en de très-petites fibres, fermes, sans couleur, dont la nature tient le milieu entre le tissu irritable et le tissu élastique (2). Ces deux espèces ont beaucoup de vaisseaux sanguins. Le périoste couvert est lisse et ferme, placé entre les fibres musculaires et les os. C'est pour cela que je le nomme *périoste musculaire*.

« Quant aux nerfs, j'en trouve toujours dans les deux espèces du périoste nu, et jamais dans le périoste musculaire.

« La nature de ces nerfs est différente, sous le rapport anatomique et sous le rapport physiologique. Ainsi, d'une part, les fibres sont à bords doubles ou simples, sans noyaux ou avec noyaux. D'autre part, j'ai observé dans le bras que les nerfs cutanés donnent quelques petits ramuscules; j'ai observé également que dans le fémur, le nerf crural donne des rameaux très-considérables pour le périoste, et comme on sait que le nerf sympathique se mêle, chez les grenouilles, au nerf sciatique, il en résulte que ces nerfs ont une origine triple, motrice et organique, ce qui explique les sensations et les douleurs des tissus fibreux, la faculté motrice des vaisseaux sanguins et la vie organique.

« Le trajet des nerfs est très-remarquable; car on voit que les nerfs ou enveloppent, ou accompagnent toutes les artères et jamais les veines capillaires. Il suit de là qu'on trouve des nerfs dans toutes les parties qui possèdent des artères, et jamais dans celles qui en sont dépourvues. Mais je dois remarquer pourtant que je n'ai pas observé de nerfs dans toutes les artères capillaires.

« Les nerfs sont toujours au milieu du tissu cellulaire; et, lorsqu'ils s'enfoncent dans les fibres irritables, on les trouve encore accompagnés du tissu cellulaire qui leur forme une sorte de gaîne.

« Les organes fibreux dans lesquels j'ai observé des nerfs sont :

« 1° Le périoste nu : deux espèces;
« 2° La plupart des ligaments;
« 3° Quelques bourses muqueuses;
« 4° Quelques tendons;
« 5° Quelques enveloppes de tendons;
« 6° La dure-mère du crâne et de la partie supérieure du rachis;
« 7° Toute la pie-mère de la moelle épinière, mais jamais l'arachnoïde;
« 8° La cornée transparente;
« 9° Quelquefois la sclérotique, la choroïde;
« 10° Les périostes des vertèbres, du rocher, de l'orbite, des mâchoires supérieure et inférieure, etc.;
« 11° La glande thyroïde et le thymus;
« 12° Le tissu des poumons;
« 13° Le foie et la rate;
« 14° La vésicule biliaire;
« 15° Les reins;
« 16° Les capsules surrénales (dans ces organes les nerfs offrent des corps ganglionnaires);
« 17° Les vaisseaux hépatiques, les uretères et les conduits déférents;
« 18° Le conduit pancréatique;
« 19° L'enveloppe péritonéale de la matrice;
« 20° Les ligaments ronds de l'utérus, les trompes de Fallope, les ligaments des ovaires (toutes ces parties, durant la grossesse, se montrent pourvues de nerfs nombreux);
« 21° La tunique albuginée;
« 22° L'intérieur des testicules;
« 23° La surface extérieure du cœur et peut-être l'intérieur;
« 24° Le périoste interne de quelques os;
« 25° Les gaînes de quelques nerfs.

« Comme toutes les artères des organes indiqués sont enveloppées de nerfs, et comme on peut remarquer que parmi ces nerfs il en existe presque toujours quelques-uns avec des bords simples, il faut admettre que ces nerfs forment un système propre, auquel je donne le nom de *système nerveux sanguin*.

« La quantité de ces nerfs ne dépend pas seulement de l'étendue des tissus fibreux, car j'ai observé qu'il existe des ligaments très-considérables qui ne possèdent pas beaucoup de nerfs, mais elle provient aussi d'autres causes. En général, la quantité diminue avec la grandeur des organes et des animaux, de manière que plus un ligament devient petit et est dépourvu d'artères, plus un périoste est mince; plus sa surface devient petite, pauvre d'artères, plus il est profond, plus il est mince, plus il s'approche des apophyses cartilagineuses, plus il est dépourvu de la membrane externe enveloppante et plus alors les nerfs diminuent.

« Les terminaisons de ces nerfs sont toujours des anses. La formation de plexus n'est pas rare.

« Pour juger si ce nerf appartient à un organe, il faut observer la marche de la fibre dans le tissu lui-même.

(1) On le trouve dans les extrémités des os longs.

(2) On le remarque dans la partie moyenne des os longs.

« La marche des nerfs est parallèle à la direction des fibres, elle est rarement transversale.

« On ne trouve pas ces nerfs chez tous les animaux; aussi faut-il se tenir en garde pour les conclusions à tirer relativement à leurs fonctions.

« Quoiqu'il ait été beaucoup question des nerfs des vaisseaux, je crois néanmoins être le premier qui les aie observés dans tout le corps humain, et qui aie proposé de les considérer comme un système propre.

« Quant à l'application de cette découverte, elle me paraît être d'une très-grande importance pour la médecine. On s'explique les observations de M. Bouillaud sur la complication de la péricardite avec les inflammations rhumatismales des articulations, on comprend le siége du rhumatisme, on conçoit les sympathies des articulations, les douleurs des organes. On conçoit qu'il existe des différences entre les inflammations du périoste externe et celles du périoste interne, car il est très-rare que le périoste interne possède des nerfs. On conçoit que les maladies de ces nerfs aient une influence sur les artères. On s'explique comment, dans l'amputation, il faut prendre garde de ne pas détruire les membranes périostiques, et comment les résultats de ces destructions différeraient beaucoup selon que l'amputation aurait été pratiquée sur la partie moyenne des os ou aux extrémités. On voit, d'après cela, que, dans les inflammations des organes, il ne faut pas seulement appliquer la méthode anti-phlogistique, mais aussi la méthode anti-nerveuse.

« Quant à l'influence de ces nerfs sur les tissus osseux, j'ai reconnu que, dans leur inflammation aiguë, le périoste s'épaissit, et se remplit de corps granuleux, mais que la structure et la vie des os restent intactes. Pour ce qui est de leur inflammation chronique, elle semble toujours jointe à l'inflammation des muscles, et après quelque temps elle amène le dépôt d'une nouvelle substance dans le périoste externe qui peut enfin entrer dans l'intérieur des os. Cette substance, que j'ai observée quelquefois dans le crâne et dans l'humérus, est composée de petits corps lamelleux qu'on nomme cellules à noyaux, et qui sont, pour la plupart, de matière fibrineuse. Il me semble que la maladie qu'on nomme sarcome n'a pas d'autre cause qu'une inflammation aiguë du périoste et des parties auxquelles il est uni. De même, le steatome et le fongus médullaire ne semblent être autre chose que les conséquences d'une inflammation très-aiguë d'une membrane fibreuse. Les maladies de la cornée transparente, qu'on nomme fongus hæmatode, fongus médullaire, mélanose, etc., appartiennent toutes à ce même genre d'altérations, et exigent au premier abord une thérapeutique non-seulement anti-phlogistique, mais aussi antinerveuse. D'après quelques observations que j'ai faites sur certaines productions morbides de la cornée, il est possible de les diminuer par l'emploi de l'électricité. Enfin le cancer du foie est de la même nature, c'est-à-dire une inflammation très-aiguë du tissu fibreux, etc.

« Comme il serait inutile de nommer toutes les parties dont j'ai observé la structure, je ne parlerai que des principales.

I. — *Nerfs du périoste.*

« C'est dans la mâchoire inférieure et supérieure, et dans les faces antérieure et postérieure du fémur, qu'ils sont le plus nombreux; c'est dans les doigts des mains et des pieds qu'ils sont le plus rares. Ici, on les observe en plus grande quantité dans la partie dorsale, en plus petite quantité sur les côtés, et ils manquent dans la partie palmaire où les muscles s'insèrent, c'est-à-dire où existe le périoste, nommé par moi *musculeux*. Parmi les os plats, on observe ces nerfs en plus grande quantité dans l'épaule et les os du crâne, en plus petite dans le bassin et les côtes. Dans le périoste nu des os ronds, on les trouve aussi, mais pas en grande quantité. Puisque, dans les parties où les muscles s'insèrent, on ne trouve jamais de nerfs, les nerfs sont rares aussi dans le périoste nu, où une pression est facile, par exemple dans la partie inférieure de l'humérus. On trouve une grande richesse de petits rameaux dans le périoste du tibia, où j'ai découvert dans une surface, deux cents fibres primitives. On en remarque très-peu dans les extrémités du péroné. Dans quelques-uns des plus petits os, je n'en ai pas encore trouvé; mais comme quelques parties ne possèdent guère qu'une ou deux fibres primitives, il en échappe facilement; néanmoins la nature du périoste est telle, qu'on peut assurer qu'il existe en lui des nerfs. La rotule en est très-riche.

II. — *Nerfs des tendons.*

« Observés la première fois dans le diaphragme par Fontana, et plus tard aussi par moi; dans le tendon d'un muscle, par Purkinje; découverts depuis deux ans et demi par moi, dans les tendons du muscle *biceps cervicalis* de tous les oiseaux, où l'on peut observer non-seulement leur origine à l'œil nu, mais aussi leur distribution dans les tendons.

III. — *Nerfs des bourses muqueuses.*

« Observés une seule fois, le fléchisseur commun des doigts.

IV. — *Nerfs des vésicules séminales.*

« Observés chez les cochons d'Inde.

V. — *Nerfs de la cornée transparente.*

« Voir les *Archives* d'Ammon et Walther.

VI. — *Nerfs de la dure-mère et de la pie-mère.*

« Voir mon *Anatomie générale des yeux.*

« Toutes ces recherches seront publiées dans un prochain Mémoire, ainsi que mes observations sur les nerfs que j'ai trouvés dans presque tous les ligaments vrais du corps humain. »

SCIENCES APPLIQUÉES.

Préparation de la garancine avec les résidus de garance, par M. F. Steiner.

Le procédé que je vais décrire a pour but de préparer la matière colorante appelée garancine avec les débris de garance ou les résidus qui ont déjà servi à la teinture et qu'on jetait auparavant comme inutiles et sans valeur, garancine qu'on n'a guère produite jusqu'à présent qu'avec de la garance fraîche et qui n'a point encore servi. Voici comment je procède à la préparation de ce produit :

En dehors des bâtiments où sont placées les cuves à teinture, j'établis un grand filtre en creusant un trou dans la terre et en le garnissant au fond et sur les parois de briques, mais sans mortier pour les unir. Sur les briques du fond, je dépose une certaine quantité de pierres ou gravier, et sur ces graviers une grosse toile à sac. Au-dessous du fond en briques est un conduit qui sert à évacuer les eaux qui passent à travers le filtre.

Dans un tonneau placé près du filtre se trouve préparée une certaine quantité d'acide sulfurique étendu du poids spécifique de 105, l'eau étant 100. L'acide chlorhydrique remplirait toutes les conditions aussi bien que l'acide sulfurique, mais j'accorde la préférence à ce dernier parce qu'il est plus économique. J'établis un canal depuis les cuves jusqu'au filtre, et la garance qui a déjà servi dans la teinture, et qui dans cet état est considérée comme épuisée et comme un résidu, est évacuée de ces cuves dans le filtre; pendant que cette garance chemine ainsi, on introduit dans le canal une certaine dose d'acide sulfurique étendu qu'on y mélange avec soin, ce qui change la couleur de la solution, ainsi que de la garance non dissoute qui prennent une teinte orangée. L'acide précipite la matière colorante qui était en solution et empêche la garance non dissoute de fermenter ou d'éprouver telle autre décomposition.

Lorsque les liquides qui mouillent cette garance ont passé à travers le filtre, on enlève le résidu que contient celui-ci et on l'introduit dans des sacs. Ces sacs sont placés sous une presse hydraulique pour extraire autant d'eau qu'il est possible de leur contenu; ces sacs, ainsi passés à la presse, ont perdu en eau de moitié à deux tiers de leur poids. Pour rompre le gâteau qui s'est formé par la compression, le résidu est passé à travers un crible; puis à 250 kilog. de garance dans cet état, qu'on dépose dans une cuve en bois ou en plomb, on ajoute 50 kilog. d'acide sulfurique du commerce, qu'on répand sur la garance à l'aide d'un vase de plomb semblable à l'arrosoir ordinaire des jardiniers. Dans cet état, on brasse la matière avec une sorte de bêche ou avec un rouable pour opérer parfaitement le mélange de l'acide, et quand ce mélange est fait on enlève la garance et on la jette sur un bateau de plomb perforé placé à environ 15 ou 16 cent. au-dessus du fond d'une cuve. Entre ce plateau et le fond de cette cuve, on introduit un courant de vapeur à l'aide d'un tuyau, de façon que celle-ci arrivant entre les deux fonds s'élève à travers les perforations du plateau et vient imprégner la matière.

Pendant cette opération, qui peut durer de une à deux heures, il se produit une substance brune approchant du noir; cette substance est de la garancine mélangée à une matière insoluble carbonisée. On étend cette substance sur

le plancher pour la faire refroidir, et quand elle est froide on la jette sur un filtre où on la lave avec de l'eau pure et froide jusqu'à ce que les eaux de lavage ne présentent plus la moindre acidité; on introduit alors dans des sacs et on soumet à la presse hydraulique. Cela fait, on sèche à l'étuve et on réduit en poudre avec le moulin à garance ordinaire, et enfin on passe au tamis.

Afin de neutraliser jusqu'aux moindres traces d'acide qui pourraient encore subsister, on ajoute par quintal métrique de cette substance 4 à 5 kilog. de carbonate de soude à l'état sec et on mélange entièrement; dans cet état la garancine est propre à être employée.

AGRICULTURE.

Sur le pissenlit ou dent de lion. (Leontodon taraxacum.)

Cette plante possède tant de qualités précieuses, qu'on a lieu de s'étonner que depuis longtemps elle ne soit pas cultivée. Ses qualités principales sont :

1° Toute espèce de bétail, surtout le bétail à cornes, la mange avec plaisir. Les bœufs s'en engraissent promptement, parce qu'elle contient non seulement des parties nutritives, mais encore beaucoup de sel; les vaches donnent du lait en quantité et d'un goût exquis, quand elles en ont été nourries pendant quelque temps; elle forme une excellente nourriture pour les moutons, à cause de la quantité de sel et de suc laiteux amer qu'elle contient.

2° Excepté les endroits marécageux et les sables arides, le pissenlit croît dans toute espèce de terrain, même entre les pavés, et sur les murailles où sa racine fusiforme a la propriété de pénétrer dans toutes les cavités et les fissures pour y aborder les principes nutritifs.

3° Il appartient aux plantes qui paraissent des premières au printemps, et lorsqu'il est pâturé ou fauché, il continue de végéter pendant tout l'été et l'automne, chose extrêmement importante.

4° Lorsqu'il se trouve parmi le trèfle, la luzerne, le sainfoin, il n'est pas rare de voir les tiges et les feuilles atteindre une hauteur de 0m,49 à 0m,65 (1 pied 1/2 à 2 pieds); d'un autre côté lorsqu'il croît dans les pâturages, ses feuilles s'étalent, de sorte qu'il est aussi propre à être pâturé qu'à être fauché. Néanmoins la conversion en foin en est difficile, la grande quantité d'eau qu'il contient fait qu'il ne sèche que lentement; cependant, comme on a acquis dans plusieurs contrées l'expérience qu'il procure aux vaches un lait plus abondant et plus riche que le meilleur foin de trèfle, on cherche autant que possible à le propager dans les prairies.

5° Le pissenlit est vivace, et les froids les plus vifs ne peuvent le détruire; il en est de même de l'humidité et de la sécheresse, qui n'influent que peu sur sa végétation, à cause de sa racine, qui pénètre jusqu'à 0m,65 (2 pieds) de profondeur.

6° Cette longueur de la racine est également cause que le pissenlit vient non seulement bien dans les sols extrêmement maigres, mais encore qu'il les bonifie tellement que lorsqu'il les a occupés pendant quelque temps, on y voit croître des graminées et autres plantes traçantes qui exigent un sol fertile. L'analyse nous fait voir, du reste, qu'il préfère un sol riche en sel commun, en gypse, en phosphate de chaux et en sels alcalins; ces substances sont, par conséquent un bon engrais pour lui.

7° Sa culture n'offre aucune difficulté; sa semence, qui est assez grosse, levant facilement et pouvant être recueillie sans peine par des enfants aussitôt qu'elle est devenue un peu brune, on étend alors les têtes sur un grenier bien aéré; on les remue avec des râteaux pendant une quinzaine de jours, après quoi on les bat au fléau. La graine qu'on en retire peut être semée par dessus des céréales d'hiver, avec du trèfle, des graminées et autres plantes fourragères; en peu de jours elle lève, lorsque la température est assez élevée et que le sol contient assez d'humidité. Ainsi semée avec d'autres plantes, comme cela doit toujours se faire, on doit en employer 4 à 6 kilogr. (8 à 12 livres) par hectare; de cette manière on fait un pâturage excellent, soit pour les moutons, soit pour le gros bétail, ou pour les chevaux.

Analyse du pissenlit. — 100 parties en en poids de feuilles et tiges à l'état vert, recueillies au mois de mai contenaient savoir :

Eau,	85,000
Substances solubles dans l'eau bouillante,	10,140
Substances solubles dans une lessive alcaline caustique,	3,091
Cire, résine, chlorophylle,	0,100
Fibre végétale,	1,669
Total,	100,000

Le pissenlit contient, à l'état vert, 12,33 p. 100, et à l'état sec, 82 p. 100 de parties nutritives. Cette plante, lorsqu'elle est séchée, est donc une des plus nourrissantes que nous possédions. La solution aqueuse contenait 0,345 parties d'albumine, beaucoup de mucilage, de gomme, un peu de sucre, mais aucun acide libre. La grande quantité de parties nutritives que l'on peut dissoudre au moyen de l'eau dans cette plante, nous prouve qu'elle doit être très facile à digérer.

100 parties en poids de la plante à l'état vert (soit 15 parties à l'état sec), ayant été réduites en cendres, contenaient :

Potasse.	0,300
Soude,	0,060
Chaux,	0,180
Magnésie,	0,003
Alumine,	0,027
Oxyde de fer,	0,034
Silice,	0,362
Chlore,	0,105
Acide phosphorique,	0,028
Acide sulfurique,	0.001

L'acide carbonique n'a pas été pesé.

De Dombasle.

(*Le cultivateur*).

ARBORICULTURE.

Note sur la transplantation des arbres résineux d'un âge avancé.

Procédé employé par Jacques Blanc, jardinier à Sainte-Marguerite.

Pour transplanter des pins, il faut se prendre, autant que possible, dans un bois dont le terrain est un peu profond, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas plus de 50 à 70 cent. de terre végétale; alors les pins n'ont pas de pivots, et l'on peut les arracher plus facilement avec la motte.

Voici ma pratique pour les pins de 78 mètres de haut et de 75 centimètres de circonférence à 1 mètre au-dessus du sol.

Vous commencez à sonder le terrain pour voir s'il n'y a plus de grosses pierres, et s'il n'y a ni plus ni moins de 50 à 75 centimètres de terre végétale, et vous taillez une motte de 3 mètres et demi à 4 mètres de circonférence, en coupant toutes les racines qui se présentent, à moins qu'il n'y en ait une seule majeure de 35 à 40 centimètres de circonférence et plus. Dans ce cas on laisse ce pied pour en prendre un autre. Mais cela n'arrive pas souvent, et, quand elles sont plus petites, on les coupe jusqu'à ce qu'on arrive sur le roc ou sur le terrain solide. Là on trouve de petites racines ou chevelus; après on serre bien la motte avec de gros emballages et des cordes; ensuite vous soulevez le pin par le pied au moyen d'un palan, à la hauteur convenable pour faire passer une charrette dessous; vous comblez le tronc; vous emballez le dessous de la motte; vous faites arriver la charrette, vous renversez le pin dessus, et vous le transportez à une ou plusieurs lieues, enfin là où vous voulez.

Vous avez, à l'avance, préparé un trou de 2 mètres carrés (c'est-à-dire de 2 mètres en tous sens) par 1 mètre de profondeur; vous approchez le pin du trou, vous déballez le dessous de la motte, et vous faites arriver l'arbre dans le trou. Une fois là, vous le redressez, vous le déballez en entier, vous le fixez bien avec de la terre fine, et vous le couvrez; après cela, vous l'arrosez avec 3 hectolitres d'eau. S'il faisait du mistral, vous laisseriez calmer le vent avant de l'arroser. Lorsque l'eau a pénétré, et que la terre, mise autour des racines, s'est affaissée, vous le recouvrez en entier avec beaucoup de terre tout autour, et si c'est dans un endroit exposé au mistral, vous le soutenez par le moyen de cordes qu'on attache de côté et d'autre; après vous arrosez, toutes les fois que la terre est sèche, de 1 hectolitre d'eau.

Sur des plantations de quinze pins de cette grosseur, il en réussira douze, d'autres fois huit seulement et parfois tous : cela dépend de la saison et encore plus du temps qui règne après la plantation.

On fait la même chose pour les pins de dix à quatorze ans; mais on ne taille alors qu'une motte de 2 à 3 mètres de circonférence. Pour des plantations de pins de cet âge, il m'est arrivé d'en voir réussir quatre-vingt-dix sur cent; d'autres fois, seulement soixante-dix; cela dépend encore du temps; mais en plantant des pins de 1 à 2 mètres de haut et de quatre à six ans d'âge, en les prenant sur un terrain qui n'ait que 30 à 45 centimètres de terre végétale et en soignant la plantation, il n'en meurt presque jamais.

Observez que les mois de mars, avril et août sont les mois les plus favorables pour la transplantation des pins, et qu'il faut bien les arroser en été.

Observez encore que plus les pins sont petits, moins il faut que le terrain soit profond, pour que l'arbre ait beaucoup de chevelu. (*Moniteur industriel.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Niebuhr.

L'intérêt qui s'attache à connaître la vie des hommes supérieurs dont l'esprit ou les travaux ont été utiles à la science, ne sera jamais mieux justifié qu'en se reportant sur la personne de Niebuhr, l'un des savants les plus marquants de l'Allemagne moderne, dont les ouvrages ont opéré une véritable révolution dans l'étude de l'antiquité, et particulièrement de l'histoire romaine. Les lecteurs de l'*Echo* seront désireux de connaître, autant qu'une courte notice le permettra, la vie et les principaux travaux de cet homme célèbre.

B.-G. Niebuhr, fils de Carsten Niebuhr, dont le voyage en Arabie est si renommé, naquit vers 1780, à Meldorf, dans le Holstein, en Danemark, et après de fortes études qui semblaient devoir le pousser d'abord dans la carrière de l'érudition, il fut contraint d'entrer dans l'administration et devint directeur de la banque à Copenhague. Une heureuse circonstance le rendit à ses travaux et lui permit d'accepter une chaire à Berlin, lorsque l'Université de cette ville fut réorganisée après la campagne de 1807. Niebuhr prit une part active au mouvement patriotique qui eut lieu à cette époque, et lorsqu'en 1815 M. Schmalz publia un écrit contre la société de la Vertu (*Tugenbund*), à laquelle l'élite de la société de Prusse avait été affiliée, Niebuhr fut du nombre de ceux qui repoussèrent ces attaques malveillantes. Le gouvernement mit fin à cette polémique, et Niebuhr fut nommé, la même année, ambassadeur du roi de Prusse près le Saint-Siége, mission qui fut regardée comme un honorable exil qu'il s'était attiré à défendre une société tolérée avant les événements de 1814; mais proscrite depuis que le danger était passé?

Niebuhr, déjà connu en Allemagne par diverses publications où se révélait un talent supérieur, fit tourner au profit des sciences son séjour en Italie. Il y fit d'importantes découvertes, entre autres celle de deux fragments inédits de Cicéron, dont l'un complète le discours *pro Marco Rabirio*, et l'autre, un morceau du discours *pro Planco*. De retour en Allemagne, avec une abondante moisson historique, Niebuhr renonça décidément à la politique qui était loin d'avoir pour lui les mêmes attraits que les lettres, et s'étant satisfait d'une chaire d'histoire à l'université de Bonn, il commença peu après la publication de son *Histoire romaine*. Cet ouvrage fit une véritable révolution en Allemagne, et de son apparition date une nouvelle ère de la science de l'antiquité. Niebuhr, après avoir étudié en Italie tous les monuments de la vieille Rome et ses plus anciens écrivains, avait conçu l'idée de refaire à neuf l'histoire romaine, c'est-à-dire de contrôler les historiens classiques par le témoignage des auteurs où eux-mêmes avaient puisé les faits qu'ensuite ils avaient brodés ou altérés, soit pour satisfaire à la rhétorique, soit pour plaire au pouvoir. Tout ce qu'il a trouvé sur les différentes races qui occupaient primitivement le sol de l'Italie, sur leurs rivalités, leurs victoires et leurs défaites; la manière dont il explique l'origine de Rome et sa constitution, la formation des deux classes patricienne et plébéienne, leur condition respective, leurs luttes et leurs querelles; l'aspect tout nouveau sous lequel il envisage les institutions de Servius Tullius, les lois agraires, la politique des guerres du Samnium et de la première guerre Punique, où s'arrête son ivre, sont des monuments admirables de critique, d'érudition, de pénétration et de sagacité. M. de Golbéry a rendu un véritable service aux sciences en sacrifiant un temps considérable à faire passer dans notre langue ce chef-d'œuvre historique; et si sa traduction fut trop littéralement fidèle dans les critiques superficielles, elle a acquis maintenant de ce caractère, un prix nouveau aux yeux d'un public sérieux (1).

Niebuhr s'occupait en même temps d'une réimpression des auteurs de la *Collection de Byzance*. Les plus célèbres philosophes s'associèrent à son projet, l'aidèrent de leurs travaux, et ont continué ce grand travail après sa mort. Cette collection, qui renferme les textes originaux de tous les auteurs grecs du Bas-Empire, est publiée à Bonn.

Niebuhr est mort en cette ville le 2 janvier 1831, laissant quatre enfants orphelins que M. Classen, son élève et son ami, a conduits dans le Holstein où habitent leurs derniers parents. L'illustre auteur de l'*Histoire romaine* était d'une complexion délicate et d'une petite taille; mais sa physionomie était douce et d'une expression agréable; son œil était extrêmement vif. Les affections de famille faisaient tout son bonheur, et jamais les plus profondes études ne l'empêchèrent de prendre part aux jeux de ses enfants? DE MASLATRIE.

(1) Cette excellente édition, augmentée de la traduction de divers travaux historiques de Niebula, publiée par M. Classen, son élève, après la mort de son maître, et complétée par une bonne table des matières, a paru en huit volumes in-8°, à Strasbourg et à Paris, chez M. Levrault, et se trouve aujourd'hui chez M. P. Bertrand, rue *Saint-André-des-Arts*, n° 38.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

INTRODUCTION A L'ETUDE DE LA CHIMIE, par Emile Rousseau, fabricant de produits chimiques, ex-professeur de chimie à l'école supérieure de la ville de Paris, préparateur du cours de chimie organique de la Faculté de médecine, ex répétiteur de chimie générale à l'école centrale des arts et manufactures. — Un joli volume in-18. Prix : 3 fr. — Méquignon-Marvis fils, éditeur, rue de l'Ecole de-Médecine, 3.

NOUVELLES RECHERCHES sur le traitement des maladies appelées typhus, fièvre typhoïde, petite-vérole, rougeole, scarlatine, suette militaire, etc., etc., et sur l'*identité* de leurs causes, de leurs symptômes et de leur traitement, et spécialement sur l'efficacité de l'écorce *du quinquina* dans les *périodes d'incubation et fébrile de ces maladies*, par J. E. Cornay, docteur en médecine de la Faculté de Paris, membre de plusieurs sociétés savantes. 1 vol. in 18, grand format. Prix : 1 fr. 75 c. A Paris, chez Labé, place de l'Ecole-de-Médecine, 4, et chez Amiot, rue de la Paix, 6.

INTRODUCTION HISTORIQUE A L'ETUDE DE LA LEGISLATION FRANÇAISE; — LES JUIFS, par M. Victor Hennequin. — Paris, Joubert. — Deux gros volumes in-8. Prix : 12 fr.

Si tout s'enchaîne dans le monde des faits, à plus forte raison doit-on rechercher la pensée de la législation, quelle qu'elle soit et chez quelques peuples qu'elle ait pris naissance. Les législations anciennes offrent donc un véritable intérêt, étant comme le premier anneau d'une chaîne qui n'est point encore brisée. Elles ont toutefois un attrait que vous ne rétrouveriez point dans celles des peuples modernes; « car l'enfance du monde, dit M. Hennequin, comme celle de l'homme, est parée d'une poésie matérielle. » Quel que soit le dramatique tableau qu'elles nous représentent, le caractère n'est pas le seul besoin qu'elles satisfassent. Nous avons des lois; d'où viennent-elles? Il n'est personne qui ne réponde facilement : Du droit romain; et, en effet, sa logique, son esprit de classification résume toutes les autres législations de l'antiquité, et si cette jurisprudence règne dans l'enseignement public à l'exclusion des autres, ce n'est pas une usurpation, c'est une légitime conquête. Mais le droit romain eut deux âges bien différents. D'abord il n'est que l'expression du Latium. — Plus tard, il est celle du monde. D'abord il applique avec une rigueur bsolue les durs axiomes du paganisme; plus tard, modifié par un élément nouveau, le christianisme, il devient moins logique, mais plus moral et plus vrai.

Cet élément étranger au droit, ce nouvel allié qui s'unit à lui pour déjouer ses vieux arguments, il est vrai, mais pour lui suggérer des élans généraux, des contradictions sublimes, le christianisme donne seul l'intelligence du droit romain sous les empereurs.

Cette religion nouvelle, ou pour parler en jurisconsulte, cette nouvelle école de morale et de droit n'avait-elle pas ses antécédents?

Elle les eut en Judée, dans les institutions mosaïques.

Voici le fil qui nous conduit à travers l'histoire des premiers peuples. Le christianisme et le droit romain, ces deux puissances qui finissent par s'allier, naissent en des contrées différentes, sont formées d'éléments divers.

De tout ceci, il ressort très-clairement, comme le dit avec vérité M. Hennequin, que pour comprendre le droit du monde antique il faudra nécessairement étudier d'abord les lois de Moïse, ensuite la législation de Rome païenne, la doctrine de Jésus-Christ et le droit romain transformé par cette doctrine. C'est l'étude des lois de Moïse que nous annonçons aujourd'hui. Il faut avoir lu le livre de M. Hennequin pour se faire une idée des nouveaux aperçus qu'on peut tirer d'un sujet qu'on croyait avoir été épuisé par le livre de M. de Pastoret intitulé : *Moïse considéré comme législateur et comme moraliste*. Cet ouvrage, qui a un nom européen, est peut-être plus complet, c'est à-dire qu'il tient peut-être plus aux détails; tandis que M. Hennequin, sans les oublier, est plus occupé de leur influence sur les législations postérieures; sa manière est plus philosophique et plus instruite; elle doit intéresser un plus grand nombre de lecteurs.

A la fin du second volume, l'auteur a donné le titre de tous les ouvrages qu'il a dû consulter; le nombre en est effrayant, il ne s'élève pas à moins de 300 dont la plupart forment plusieurs volumes, presque tous in-folios.

Paris. — Imprimerie SCHNEIDER ET LANGRAND, Rue d'Erfurth, 1.

11e année. Paris. — Jeudi, 3 octobre 1844. No 25.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine, et forme deux volumes de plus de 1.200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : **PARIS**, rue des **BEAUX ARTS**, 6. et dans les départements, chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la poste et des Messageries. Prix du Journal : **PARIS**, pour un an, 25 francs; six mois, 15 fr. 50 c., trois mois, 7 fr. — **DEPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A l'**ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir, pour **CINQ** francs par an et par recueil, l'**ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS**, et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent séparément, l'ECHO, 10 fr ; les MORCEAUX CHOISIS, 7 fr.) et qui forment avec l'ECHO DU MONDE SAVANT, la Revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de **LAVALETTE**, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Couple galvanique à action constante ; J.-B. Riche. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Terrains calcaires des Alpes vénitiennes ; T. A. Catullo. — PALÉONTOLOGIE. Sur les Rudistes ; Deshayes. — BOTANIQUE. Etat de la végétation au Pic du Midi; Ch. Desmoulins. — SCIENCES MÉDICALES. Rapport entre la situation des poils et des tissus sous-jacents ; Haworth. — Urine laiteuse; Ogier-Ward. SCIENCES APPLIQUÉES. Moyen d'ôter la rancidité au beurre. — Couleur jaune du linge blanchi à la vapeur. — SCIENCES HISTORIQUES. Sur les damoisels ; d'Héricourt. — Travaux historiques de Klimrath ; de Maslatrie. — NOUVELLES ET FAIT DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 23 septembre 1844.

M. Balard, professeur de chimie à la faculté des sciences de Paris, présente un mémoire sur l'alcool amylique. Nous publierons dans un de nos prochains numéros un extrait du savant travail de M. Balard. Aujourd'hui nous nous contenterons de rappeler ses conclusions que résument les points les plus saillants de son mémoire.

Suivant cet habile chimiste, l'huile d'eau-de-vie de marc est une matière complexe. Elle contient à la fois de l'éther œnanthique et de l'alcool amylique. Cet alcool paraît être un produit constant de la fermentation alcoolique. Il existe dans tous les alcools du commerce, en proportions plus ou moins grandes; certains produits connus sous la dénomination d'huiles douces de vin, paraissent lui devoir leur origine. Les produits de son oxydation expliquent à la fois l'odeur toute spéciale des vinasses qui se putréfient, et la saveur de certains fromages dans un état de fermentation très-avancée.

Cet alcool donne naissance à des composés nouveaux que M. Balard a étudiés avec soin, mais dont nous ne pouvons ici retracer les propriétés.

M. Dumas présente, au nom de M. Peligot, un échantillon de fer qui résulte de la décomposition du protochlorure de fer par l'hydrogène pur et sec. Ce chlorure a été obtenu par la voie humide; il est par conséquent dépouillé du carbone que le fer du commerce renferme toujours en petite quantité.

Le fer qui a été produit par ce procédé est dans un état de pureté qui paraît digne d'intérêt. Il est en partie sous la forme de cristaux octaédriques, très-brillants; en partie sous celle de lames flexibles et malléables; on remarque, en outre, dans une de ces lames qui a conservé la forme du tube de verre dans lequel elle s'est produite, des filaments métalliques qui témoignent de la décomposition des vapeurs du chlorure de fer par l'hydrogène. Par le même procédé, M. Peligot a obtenu le cobalt en feuilles flexibles douces, pourvues de de l'éclat métallique. A la suite de cette communication, M. Thénard fait remarquer qu'avec les oxydes l'on obtient aussi des métaux dans un grand état de pureté.

M. Flourens présente plusieurs pièces anatomiques qui viennent confirmer les différentes propositions qu'il a émises sur la formation des os. De ces trois propositions, la première est que l'os se forme dans le périoste; la seconde qu'il croît en grosseur par la superposition de couches externes, et la troisième que le canal médullaire s'agrandit par la résorption des couches internes de l'os.

Pour confirmer la première proposition, M. Flourens a retranché sur plusieurs chiens une portion de côte en n'en levant que l'os proprement dit, et en laissant le périoste. Bientôt l'on a vu apparaître entre ce périoste, laissé libre, un noyau osseux qui, dans un cas, parvient jusqu'à réunir les deux bouts de la côte.

Pour prouver que l'os croît en grosseur par la superposition des couches externes, M. Flourens a fait passer sur un tibia un fil de platine entre le périoste et l'os ; l'os a continué de croître, et à mesure qu'il a cru, il a recouvert de ses nouvelles couches l'anneau de platine.

Il restait à montrer que le canal médullaire s'agrandit par la resorption des couches internes de l'os. C'est ce qu'a fait M. Flourens. D'abord l'os s'agrandit, car l'anneau qui l'entourait finit par être ensuite entouré par l'os. Cet agrandissement est dû, selon Hunter et selon M. Flourens, à la résorption des couches internes de l'os, et non comme le pensait Duhamel, à une extension de l'os qui s'est rompu pour se réunir ensuite au-dessus de l'anneau.

Lors du départ de M. Aguerre pour l'Amérique, M. Boussingault, conjointement avec M. Arago fit demander au général Flores, président de la république de l'Equateur, de faire exécuter pendant une année entière une série d'observations météorologiques dans la métairie d'Antisana. M. Boussingault écrit aujourd'hui qu'il vient de recevoir une lettre qui lui annonce que le général Flores s'est empressé d'accéder à sa demande.

Ainsi dans quelques mois on possédera un recueil d'observations barométriques et thermométriques, faites à 4,100 mètres d'élévation et presque sous l'équateur.

Le général Flores avait déjà un titre à la reconnaissance du monde savant, celui d'avoir rétabli les pyramides placées autrefois par les académiciens français dans la plaine de Yarouqui, en consentant à faire établir un observatoire météorologique dans l'un des lieux habités les plus élevés du globe. Le président de la république de l'Equateur vient de donner une nouvelle preuve de l'intérêt éclairé qu'il porte au progrès des sciences.

M. Leverrier envoie une note sur la perburbation du mouvement elliptique de la seconde comète de 1844.

M. Selligue écrit à l'Académie quelques remarques sur les expériences qu'il a faites pour constater l'influence de la compression sur l'explosibilité des gaz.

M. Arago fait connaître un nouveau système de chemin de fer atmosphérique qui, au dire de quelques ingénieurs de la ville de Paris, offre une certaine supériorité sur les systèmes déjà proposés. — L'invention de ce nouveau chemin de fer appartient à M. Chameroy.

M. Amédée Burat présente des études sur les gîtes métallifères de l'Allemagne.

M. Faye communique les seconds éléments elliptiques de la dernière comète. Nous citons textuellement :

Temps du passage au périhélie 1844 septembre,	2,517,608
Longit. du périhélie, 342° 31 55,5 / Longit. du nœud ascendant, 63° 48 56,5	Equin moyen du 1er septembre 1844.
Inclinaison,	2° 53 66
Excentricite,	0° 6092118
Demi-grand axe,	3° [illegible]
Distance du périhélie,	1° [illegible]
Temps de la révolution,	5 ans, 3 m., 10 j.

La deuxième orbite est fondée sur les observations méridiennes faites à l'Observatoire de Paris, le 2, le 10 et le 19 septembre 1844, comprenant un arc héliocentrique de plus de 16° dans l'observation du 25 septembre : la lune était pleine ou à peu près, et elle se trouvait à peu de distance de la comète; à peine celle-ci était-elle visible.

M. d'Osery, ingénieur au corps royal des mines qui fait partie de l'expédition de M. de Castelnau, écrit de Cidada de Goiaz à M. Elie de Beaumont pour lui communiquer quelques-unes des observations qu'il a faites sur la géologie des contrées qu'il a parcourues.

MM. Danger et Flandin présentent à l'Académie *une note additionnelle au Mémoire sur l'empoisonnement par le cuivre lu par eux le 24 juillet* 1844.

Dans ce mémoire, nous trouvons l'expérience suivante :

Durant quatorze mois, un chien de moyenne taille, déjà précédemment empoisonné par absorption cutanée avec le sulfate de cuivre, mais guéri de cet empoisonnement, a pris et digéré avec ses éléments 60 gram., ou près de deux onces de ce sel préalablement dissous dans l'eau. L'on ne dépassait pas en une fois, et par vingt-quatre heures, la dose de 18 à 20 centig., du commencement à la fin de l'expérience. L'animal n'a rendu le cuivre que par les selles et il ne nous est pas arrivé d'en saisir des traces manifestes dans les urines.

Après quatre jours d'interruption dans l'administration du poison, afin de laisser évacuer celui que contenaient les intestins, on a tué le chien et pratiqué l'autopsie. On a trouvé la muqueuse intestinale rouge ou fortement injectée dans presque toute son étendue; par places même, cette membrane a paru ramollie et comme réduite à une pulpe molle. En aucun point toutefois on n'a signalé de solution de continuité ni d'ulcération dans son tissu, l'œsophage n'a pas présenté les mêmes traces d'hypérémie, et tous les organes d'ailleurs ont paru parfaitement sains.

A l'aide de cette *merveilleuse* méthode qui a servi à constater la présence du cuivre dans la proportion de 100,000me, MM. Flandin et Danger ont trouvé que dans le foie il n'y a que des traces faibles, mais manifestes de cuivre; il n'y en avait pas dans le cœur, les poumons, le cerveau, les reins, les urines, la chair musculaire, les os.

Nous hésitons à rendre compte de ce travail, qui marque dans ses auteurs ou une profonde ignorance ou un oubli volontaire des faits qui se publient autour d'eux et qui ont trait à l'empoisonnement par le cuivre et le plomb. Dans un mémoire que nous avons, l'an dernier, présenté à l'Académie des sciences, conjointement avec MM. Barse et Lanneau, nous agitions aussi la question que MM. Flandin et Danger prétendent venir résoudre aujourd'hui. Nous avons alors démontré par des faits que le procédé qu'ils emploient et dont ils prônent tant l'exactitude est défectueux sous tous les rapports, et qu'il ne permet pas de reconnaître la présence du cuivre et du plomb dans les organes, puisqu'il laisse ces métaux dans les résidus de l'opération.

D'un autre côté, nous n'avons jamais prétendu dire que le cuivre et le plomb étaient des substances sans lesquelles l'économie ne pourrait pas exister, et en nous servant du mot normal, nous avons eu soin de faire connaître le sens que nous lui attachions. Ainsi, en établissant que le cuivre et le plomb se rencontrent presque toujours dans l'économie, nous étions loin de penser qu'une exception à cette règle put devenir un argument contre nous.

Il nous reste à démontrer à un rapporteur aussi habile et aussi impartial que M. Pelouze la vérité des faits que nous avons avancés. Nous nous empresserons de le faire, et bientôt l'on verra de quel côté est la vraie science, de quel côté est la fausse; qui de nous ou de nos adversaires scientifiques a toujours la bouche pleine d'affirmations et vide de preuves.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

Couple galvanique à action constante; application de la chaleur aux appareils galvaniques.

Un couple (l'expérience a été faite avec un vase de cuivre de la contenance d'un demi-litre, et un manchon de zinc de 5 centimètres de diamètre et d'environ 8 centimètres de hauteur) alimenté de charbon de bois pilé et d'eau pure, transmettant son courant à travers 100 mètres de fil roulé sur un cylindre de tôle, a fait faire un quart de révolution à une aiguille librement exposée à un demi-décimètre de distance du cylindre.

Le même courant, passant par 200 mètres de fil roulé sur deux cylindres de tôle et par un galvanomètre à lame courte, a fait dévier l'aiguille de ce dernier de 80 degrés.

Une lampe placée au-dessous du couple a donné plus d'énergie au courant, et l'a rendu constant pendant tout le temps de l'échauffement.

Le charbon de bois pilé tient la place des acides et des sels dans l'eau; il facilite par sa grande faculté d'absorption la décomposition de l'eau; il joue le rôle de conducteur imparfait.

L'échauffement du couple en produisant une température constante, rend le courant constant et invariable.

C'est la première fois peut-être que la chaleur a été appliquée à un appareil galvanique; cette application conduira peut-être à de nouvelles découvertes les personnes qui voudront en suivre les résultats.

Enfin, chaque fois qu'on aura besoin d'un courant peu énergique et constant, c'est l'appareil au charbon et à la lampe que nous croyons qu'il faudra préférer.

22 septembre 1844.

J.-B. Riche,
Docteur-médecin,

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur des terrains calcaires des Alpes vénitiennes; par T. A. Catullo.

M. de Collegno, dans son mémoire inséré dans le Bulletin de la Société géologique de France, (22 janvier 1844), pense que le calcaire rouge ammonitifère et le calcaire, que j'appelle néocomien (lettre à M. Villa ; Padoue, 1843) appartiennent au terrain jurassique et ne font pas partie du terrain crétacé auquel les géologues vénitiens les ont toujours rapportés. Il est même persuadé que le *calcaire siliceux* des Alpes vénitiennes, qu'on appelle *marmo majolica*, doit aussi rentrer dans le terrain jurassique, quoique ses fossiles démontrent son identité avec la craie blanche supérieure de nos Alpes, et prouvent par conséquent qu'il est d'une date plus ancienne que le calcaire rouge ammonitifère, qui lui est inférieur (Véronais, val Pantena, Bellunais, Calpiana, etc.). Dans ma Zoologie fossile, m'appuyant sur l'existence de quelques espèces fossiles, que je croyais caractéristiques de quelques terrains, et que depuis je reconnus propres à plusieurs formations différentes, je tombai dans la même erreur que M. de Collegno, associant quelques-unes des roches du système crétacé au terrain jurassique, mais en séparant toujours de ce dernier le *marmo majolica*, à cause de sa connexion évidente et du parallélisme de ses couches avec celles de la craie blanche supérieure, de laquelle je ne l'aurais certainement pas détaché, si, en fixant l'âge de nos formations, au lieu de me servir (comme j'ai toujours fait) des caractères géognostico-zoologiques, j'eusse seulement adopté (comme dit M. de Collegno) des distinctions basées sur les seuls caractères oryctognostiques. Faisant donc constamment usage des caractères géognostiques et des caractères zoologiques réunis, je fus à même de découvrir, depuis 1813, que les glauconies et les calcaires grossiers des Alpes vénitiennes devaient être séparés des roches secondaires avec lesquelles, auparavant, ils étaient confondus (*Giorn. di Padova*). En 1828, guidé par les mêmes principes, je prouvais l'existence du terrain tertiaire moyen, appuyé sur les roches pyrsido-neptuniennes des monts Euganéens (*Giorn. di Padova*). Il est singulier que, tandis que M. de Collegno trouve mes classifications fondées sur les caractères minéralogiques, M. Boué prétende, au contraire, qu'elles aient uniquement pour base la méthode géologico-zoologique (*Mém. géologiq.*, p. 124). L'observation, que les espèces fossiles que j'ai décrites, en 1826, comme propres au *zechstein*, au *muschelkalk* et à la craie, se trouvent, pour la plupart, dans le terain jurassique de l'Angleterre et de la France, est bien loin d'être exacte ; car, s'il est vrai que dans mes écrits postérieurs j'ai dû modifier ce que j'avais dit dans ma *Zoologie fossile* et rétrécir les limites du calcaire alpin, il est d'ailleurs positif que je n'ai pas fait de même pour le *muschelkalk*, roche bien caractérisée par ses fossiles dans le Haut-Vicentin, à Falcade, près d'Agordo, et à Borca dans le Cadore.

Une partie aussi des terrains que, dans le même ouvrage, j'avais mis dans la formation jurassique, doit rentrer dans le système crétacé, dans lequel je range le calcaire rouge ammonitifère, qui est inférieur à la craie blanche, et qui recouvre le calcaire à Rudistes, que j'ai décrit dans une note lue par le professeur Pilla, au congrès de Lucques. A propos de cette dernière roche, que par sa position, je considère comme le véritable représentant du calcaire néocomien de la France, qu'il me soit permis de répéter ici ce que j'ai dit dans cette note, par rapport à un jugement

émis par M. d'Orbigny. Ce célèbre paléontologiste, dont je possède tous les ouvrages, soutient qu'*en France, en Italie et en plusieurs autres pays, la partie supérieure de la formation crétacée renferme toutes les zones dans lesquelles sont compris les Rudistes.* (*Bull. de la Soc. géol., séance du 24 janvier* 1842.) Personne ne voudra objecter qu'en France la position des Rudistes ne soit telle que M. d'Orbigny l'a vérifiée. Mais en Italie, et particulièrement dans les Alpes vénitiennes, les espèces des Hippurites et des Sphérulites se trouvent abondamment dans une roche qui, je le répète, représente le calcaire néocomien, et par conséquent elles appartiennent à la partie inférieure du système crétacé et non à la partie supérieure, comme on l'observe en France. Cette anomalie, selon moi, ne diminue absolument en aucune manière l'importance des caractères paléontologiques, si nous admettons que *la mer ait déposé, dans la même période géologique, et à des niveaux géognostiques différents, les mêmes espèces d'animaux.* C'est un fait incontestable, que dans le Frioul, le Bellunais, le Trévisan, et peut-être aussi en Lombardie, le calcaire à Rudistes se montre inférieur au calcaire rouge ammonifère, qui est recouvert par la craie blanche de l'Alpago et de plusieurs autres endroits du Bellunais; et cela m'a conduit à supposer qu'à la même époque où la mer finissait de déposer le terrain crétacé de la France, celui de nos Alpes commençait à peine à se former.

Retournant à l'association, faite par M. de Collegno, d'une partie des calcaires crétacés au système jurassique, je me permettrai de lui faire les objections suivantes. Quant aux fossiles (excepté quelques espèces qui se trouvent également dans le calcaire rouge à Ammonites et dans la craie blanche supérieure), je les ai trouvés tous caractéristiques des couches moyennes et inférieures du système crétacé, comme je l'ai déjà annoncé dans le catalogue des fossiles des Alpes vénitiennes, présenté aux membres de la section de géologie qui honorèrent de leur présence le congrès de Padoue en 1842; et quant à la position géognostique des roches qui composent le système crétacé, je pense qu'on n'a pas encore bien calculé la portée des effets des anciennes éjections, pour pouvoir affirmer quelque chose de décisif ou de concluant par rapport à leur géognosie. Les bouleversements et les redressements qu'eut à souffrir le système crétacé rendent très-obscure la géognosie du calcaire rouge à Ammonites, et de longtemps on ne pourra l'éclaircir, si on n'admet pas des renversements plus complets que ceux généralement admis, jusqu'à présent, par les géologues. Les points de jonction entre les roches des deux systèmes, crétacé et jurassique, sont très-nombreux; et si une fois on pouvait les bien distinguer, on parviendrait aussi à enlever les anomalies dont M. Boué a tant parlé, c'est-à-dire qu'on découvrirait la cause qui força les espèces fossiles d'une ancienne formation à changer leurs horizons géognostiques, et on rapprocherait entre elles les observations, jusqu'ici assez discordantes, qui ont été faites sur les mêmes terrains dans le Tyrol, la Styrie et l'Italie.

Observations sur les Rudistes, présentées à la Société géologique de France par M. Deshayes.

J'ai déjà eu l'honneur d'entretenir la Société de mes observations sur la famille des Rudistes, de Lamarck; j'avais pensé que les divers mémoires que j'ai publiés à ce sujet en 1825 et en 1828, dans les *Annales des sciences naturelles*, que j'ai reproduits depuis, soit dans le *Dict. class. d'hist. natur.*, soit dans l'*Encyclopédie*, avaient fait comprendre mes idées sur cette singulière famille; mais je me suis aperçu, dans plus d'une occasion, que des personnes qui, après moi, ont parlé des Rudistes, n'ont pas compris leurs caractères tels que je suis parvenu à les restaurer. Cependant je croyais qu'il ne serait plus nécessaire de revenir sur mes opinions, et j'aurais abandonné à l'avenir le soin de les justifier, si je n'avais senti que l'appréciation des caractères des Rudistes avait besoin d'une nouvelle discussion, puisque M. Goldfuss a publié à leur sujet une opinion qui, pour être assez conforme à celle de Lamarck, ne doit pas moins être abandonnée, quoique présentée sous un nouveau jour.

Pour bien comprendre ce que j'ai à exposer, je dois rappeler brièvement comment j'ai été conduit à l'opinion que je défends encore aujourd'hui. Il faut commencer par établir un fait : c'est que les coquilles bivalves, excepté celles des Brachiopodes, sont composées de deux couches très-distinctes : l'une, extérieure, colorée; l'autre, intérieure, presque toujours blanche. Ces couches, dans la structure de la coquille, sont dans des rapports inverses, quant à leur épaisseur, et c'est ainsi qu'en coupant dans sa longueur la valve d'un Spondyle par exemple, on voit que la couche intérieure blanche est épaisse sous les crochets, mince au bord des valves, tandis que la couche extérieure est très-mince aux crochets, et va en s'épaississant vers les bords. Il faut remarquer en passant que la charnière d'une coquille bivalve est comprise en totalité dans l'épaisseur de la matière blanche intérieure de la coquille. Si l'on veut réfléchir à cette structure, on verra qu'elle est le résultat nécessaire de l'accroissement ordinaire des coquilles bivalves, dont l'animal, en vieillissant, sécrète en dedans de son test des couches qui se superposent, et, par conséquent, s'épaississent, tandis que la couche extérieure, très-mince dans le jeune âge, n'a pu être modifiée à mesure que l'animal a vieilli, mais a pris, sur les bords des valves, des proportions d'épaisseur, en relation avec le développement des organes. Lorsqu'on s'est fait une idée juste de la structure d'une coquille bivalve, il est nécessaire encore d'établir un autre fait qui résulte pour moi de la différence de structure qui existe entre ces deux couches. Ce fait est aujourd'hui suffisamment prouvé, non-seulement par le mémoire que j'ai publié sur le genre Podopside, mais encore par un grand nombre d'observations que j'ai eu occasion de faire sur d'autres genres. Ce fait peut se généraliser de la manière suivante : dans certaines couches de la terre, et particulièrement dans la craie, la couche intérieure des coquilles peut être dissoute, tandis que la couche extérieure ne subit point cette dissolution. Si l'on admet la possibilité de ce phénomène (et des faits nombreux prouvent qu'il est incontestable), il faut admettre aussi que les coquilles de la famille des Rudistes, qui se trouvent exclusivement dans la craie, ne sont point soustraites à cette règle générale d'une dissolution partielle de leur test.

Avant les travaux que j'ai entrepris sur la famille des Rudistes, Lamarck, se fondant sur une apparence de cloison dans les Hippurites, avait compris ce genre parmi les coquilles de Céphalopodes cloisonnés; trompé aussi par d'autres apparences, Lamarck avait établi, pour le moule intérieur d'une Sphérulite, un genre particulier auquel il a donné le nom de Birostrite. Ces genres Sphérulite et Birostrite étaient compris par lui dans la famille des Rudistes, dans le voisinage des Cranies, et non loin de la famille des Ostracées. Je fis voir que les Hippurites n'étaient point des coquilles de Céphalopodes, et que, par leurs caractères, elles se rapprochaient des Sphérulites. M. Desmoulins, dans un travail considérable, accueillit mon opinion sur les Hippurites, et donna la preuve que le genre Birostrite de Lamarck, n'est autre chose que le moule intérieur d'une Sphérulite. Une fois ce dernier fait établi, M. Desmoulins fit observer que le birostre d'une Sphérulite était beaucoup plus compliqué qu'on ne se l'imaginait, et il fit voir aussi qu'entre les accidents du moule intérieur et la coquille elle-même, il n'y avait plus aucun rapport. En effet, lorsque l'on ouvre une Sphérulite complète, celle qu'on trouve dans les terrains crétacés du midi de la France, on est étonné de rencontrer dans la cavité simple et qui paraît complète d'une coquille bivalve, un moule intérieur qui ne remplit pas cette cavité, qui laisse même souvent des vides assez considérables, et qui cependant a des formes arrêtées, constamment les mêmes dans chacune des espèces. M. Desmoulins, frappé de l'anomalie des faits qu'il avait observés, tenta de les expliquer en supposant que, dans l'animal complet, il y avait une partie cartilagineuse, sur laquelle le birostre s'était moulé, et qui avait disparu peu de temps après la mort de l'animal. Conduit par une analogie éloignée sans doute, M. Desmoulins conçut que la famille des Rudistes de Lamarck devait se rapprocher des Tuniciées, et que la principale différence qui existait entre ces deux groupes consistait en ce que dans l'un l'animal a une enveloppe pierreuse, tandis que dans l'autre, cette enveloppe est subcornée ou seulement membraneuse. On conçoit, d'après cela, que M. Desmoulins chercha dans les accidents du birostre les moyens de justifier son opinion, et qu'il y vit la place des organes principaux que l'on trouve dans les Tuniciées, mais modifiés et appropriés à un autre type d'organisation.

M. Desmoulins avait penché aussi vers une autre opinion, qu'il regardait,

au reste, comme bien moins probable que la première. La porosité du test des Rudistes, la manière dont les coquilles sont adhérentes, leur donnaient à ses yeux quelque ressemblance avec les coquilles des Cirrhipèdes, et particulièrement avec celles du genre Balane. Mais depuis qu'il est établi d'une manière irrévocable dans la science que les Cirrhipèdes n'appartiennent point au groupe des mollusques, mais à celui des animaux articulés, il a fallu rejeter définitivement toute espèce de rapprochement entre les Rudistes et les Cirrhipèdes.

En présence des faits que je viens de rappeler, et ayant en ma possession un moule intérieur complet de la Sphérulite foliacée, je n'ai pu admettre les opinions des zoologistes dont j'ai rappelé sommairement les travaux, et je me suis demandé par quel moyen on pouvait rétablir les véritables caractères de la famille des Rudistes. En effet, me disais-je, comment se ferait-il que le birostre eût des contours si nettement arrêtés, s'il avait été moulé dans une cavité cartilagineuse? Il aurait dû arriver fréquemment que ce cartilage, détruit en partie ou en totalité par la putréfaction, n'eût donné qu'un moule imparfait dans la plupart de ses parties, et c'est justement ce qui n'a jamais lieu. Aussi l'examen d'un certain nombre de birostres m'a conduit à supposer qu'ils avaient été moulés dans une cavité solide, mais formée d'une substance qui aurait été dissoute, tandis que la couche extérieure de la coquille aurait résisté à cette dissolution. Dans ce cas-là, je me trouvais exactement dans les mêmes conditions que pour le genre Podopside, dont le moule intérieur est celui d'un Spondyle. Mais, dans le Podopside, le moule avait des caractères écrits avec tant de netteté, et il rentrait dans une serie de faits si bien connus, qu'il ne pouvait y avoir le moindre doute sur la validité des conséquences que j'avais déduites de mes observations, tandis que dans les Sphérulites, les caractères du moule intérieur ne pouvaient s'apprécier avec autant de facilité; et cependant, avant de discuter les opinions des autres zoologistes, il fallait avoir la démonstration qu'ils n'avaient point deviné le véritable caractère de cette famille. Une idée bien simple me conduisit vers ce but, et tout le monde la comprendra. Si l'on avait devant soi le moule intérieur d'un Bucarde ou d'une Vénus dont on voulût reproduire exactement les impressions arrêtées sur ce moule; si l'on voulait, en un mot, reproduire en creux la cavité que le moule en relief représente, il suffirait tout simplement de prendre une matière plastique quelconque, et d'opérer le moulage du moule lui-même, et dès lors on aurait restauré la surface intérieure de la Bucarde ou de la Vénus. S'il est vrai, me suis-je dit, que le birostre ait été moulé dans l'intérieur d'une coquille bivalve, dont une partie a été dissoute, il faut faire le moulage de ce birostre, et remplacer par ce moyen la partie de la coquille qui a disparu. Ce procédé m'a complétement réussi, et il en est résulté que j'ai eu sous les yeux les deux valves d'une coquille dont j'ai déjà donné la description à plusieurs reprises, et que je dois rappeler ici succinctement pour faire comprendre au lecteur pourquoi je n'admets pas l'opinion de M. Goldfuss.

Dans la valve inférieure, et sur le côté dorsal, il y a deux grandes cavités coniques, séparées entre elles par une cloison assez mince ; en arrière, et séparée par une crête, il y a une cavité subtriangulaire, sur les parois de laquelle se voient distinctement les traces d'un ligament. De chaque côté de cette charnière, à droite et à gauche de la valve, on remarque une grande impression musculaire, ovalaire, dont le bord intérieur est légèrement saillant. Dans la valve supérieure, on voit, en avant de la cavité triangulaire du ligament, deux grandes dents coniques et pyramidales qui s'enfoncent dans l'intérieur des deux cavités cardinales de la valve opposée; de plus, et c'est ce que l'on ne trouve dans aucun autre genre, il y a deux apophyses, une de chaque côté, tombant perpendiculairement, ovalaires, tronquées à leur sommet et correspondant exactement, par leur position, aux impressions musculaires de la valve inférieure. Lorsque l'on examine le sommet de ces apophyses, on reconnaît facilement qu'il a donné insertion aux fibres musculaires des muscles adducteurs des valves. Une fois que la nature de ces diverses parties intérieures de la coquille d'une Sphérulite a été reconnue, on voit que ce genre ne diffère des autres coquilles dimyaires que par deux caractères prédominants : un ligament intérieur et la proéminence des impressions musculaires de la valve supérieure.

Ce que je viens de rappeler ne peut être le sujet d'aucune contestation, puisque ce sont des faits matériels que j'ai fait voir et comprendre, non-seulement devant la Société, mais encore dans mes cours, et à toutes les personnes que cette partie de la science a pu intéresser.

Si M. Goldfuss, avant de revenir à l'opinion de Lamarck, avait eu entre les mains le moule restauré de la Sphérulite, il est à présumer qu'il se serait rangé à mon opinion. Il m'a semblé, cependant, avoir présenté tous les faits que je viens de rappeler avec assez de netteté, pour mériter une discussion approfondie, de la part de M. Goldfuss, et j'aurais eu par là la preuve que j'avais été bien compris du célèbre auteur des pétrifications de l'Allemagne.

Maintenant, je pourrai réfuter en quelques mots l'opinion de ce savant, publiée dans une brochure spéciale communiquée, en 1839, à l'assemblée générale des naturalistes à Pyrmond.

Malgré l'opinion qu'avait M. Desmoulins sur la nature des Sphérulites, malgré sa théorie pour expliquer les faits observés et les faire rentrer dans la théorie générale, il a reconnu, cependant, qu'il existe sur les parties latérales de tous les birostres des impressions musculaires très-nettement accusées; et elles le sont tellement, qu'il suffit de les avoir vues pour reconnaître à l'instant même leur nature, et je ne comprends pas comment leur présence, bien constatée, n'a pas conduit M. Desmoulins à une opinion toute différente de la sienne. En effet, ces impressions latérales n'existent dans aucune classe étrangère à celle des Mollusques bivalves. Dans les Tuniciées, il n'y en a pas la moindre trace, et il n'en existe pas non plus dans les Brachiopodes. Je ne mentionne plus, actuellement, la classe des Cirrhipèdes; elle appartient aux animaux articulés, et elle ne peut donc plus être prise comme terme de comparaison J'ai insisté déjà plusieurs fois sur l'importance de ce fait des impressions musculaires, parce que lui seul peut servir à juger définitivement la question, quand même tout ce qui est acquis aujourd'hui sur les Rudistes serait encore ignoré.

Si nous examinons maintenant la question, telle que M. Goldfuss l'a posée, nous verrons que ce savant, ne connaissant sans doute que la valve inférieure d'un Sphérulite, a pris les cavités cardinales pour les points d'insertion des muscles des valves, et a considéré les impressions musculaires comme représentant l'armure apophysaire qui, dans les Brachiopodes, sert à porter les bras ciliés. M. Goldfuss prend le sillon dorsal qui correspond à la cavité du ligament, et cette cavité elle-même, pour l'insertion d'un autre muscle, qu'il compare à celui qui passe à travers l'ouverture des Térébratules, par exemple. M. Goldfuss donne aussi l'explication des mêmes parties dans le birostre, et, malheureusement, il ne fait pas attention qu'aux impressions musculaires latérales de la valve inférieure correspondent des cavités qui, étant remplies, représentent, dans la coquille restaurée, les impressions musculaires de la valve supérieure. M. Goldfuss ne retrouve pas dans la valve supérieure des cavités correspondant exactement à celles de l'autre valve : aussi il donne une portion de ce que M. Desmoulins appelle l'appareil accessoire pour les impressions musculaires de cette valve supérieure. Enfin, pour résumer en quelques mots, l'auteur dont nous examinons l'opinion prend toute la portion cardinale des Sphérulites pour les impressions musculaires, et celles-ci mêmes pour l'appareil apophysaire, propre aux Brachiopodes. Il suffit, je pense, d'avoir exposé les faits tels qu'ils sont, pour avoir démontré que l'opinion que je combats n'est point la conséquence rigoureuse de ces faits. Je le répète encore en terminant, il suffit de reconnaître les impressions musculaires latérales sur le birostre des Sphérulites et des Hippurites, pour déclarer à l'instant même que ces genres appartiennent à la classe des Mollusques acéphalés dimyaires irréguliers et fixés; ils avoisinent par conséquent la famille des Cames et peut-être celle des Éthéries. Il est certain que ces animaux ne peuvent trouver leur place naturelle en dehors de celle que nous venons de leur assigner. A l'appui de cette opinion, que je défends depuis bien des années, je pourrais faire valoir des considérations purement zoologiques; mais je dois m'en abstenir devant la Société.

(*Bullet. de la Société géologique.*)

BOTANIQUE.

Etat de la végétation sur le pic du Midi de Bigorre, au 17 octobre 1840. Par M. Charles Desmoulins. (Recueil des actes de l'Académie royale de Bordeaux.

(Suite.)

Depuis l'entrée du bassin de Tramesaygues jusqu'au sommet du pic, pas un arbre, pas un arbrisseau, pas un buisson, si ce n'est de basses touffes de genévrier, et quelques maigres amélanchiers qu'on distingue à peine, suspendus aux fentes des escarpements schisteux. Le sol du bassin d'Arise, traversé par le seul filet d'eau que donne à l'Adour cette face décharnée du pic, est occupé par un petit marécage où les fraîches rosettes du *Cochlearia pyrenaïca*, les *Drosera*, le *Caltha palustris* de très-petite taille et présentant encore deux fleurs épanouies, enfin le *Parnassia palustris*, haut de moins de trois pouces, et qui fleurit jusqu'à l'invasion des neiges, s'élevaient seuls au-dessus du tapis spongieux formé par les Sphaignes. Tout autour un gazon ras, formé principalement de *Nardus stricta*, mêlé de bruyère commune, haute d'un à deux pouces tout au plus; l'hellébore vert, en fruits, et la forme alpestre du *Cirsium eriophorum* rompaient seuls l'uniformité du gazon. Dès ce point, les trois voyageurs avaient dépassé 2,000 mètres, et ils entraient dans la région alpine. Quelques plantes de basse cour, la Bourse-à-pasteur, le Scléranthe annuel, la Véronique des champs, etc., témoignaient du séjour des troupeaux et de l'abondance de l'engrais qu'ils répandent. Mais aussi l'*Astragalus depressus*, sans fleurs ni fruits, rampait dans le gazon; mais aussi apparaissait au bas des éboulements schisteux, en fleurs, en fruits, et dans tout le développement qu'il peut acquérir, le charmant *Lepidium alpinum*, descendu des pacages *alpins* auxquels il appartient essentiellement, dit M. Desmoulins. Nous craignons que l'assertion de M. Desmoulins au sujet de la station *essentiellement alpine* de cette petite plante ne soit contredite par un trop grand nombre de faits; car nous pourrions poser en principe qu'on est presque certain de la trouver dans la plupart des éboulements même à des hauteurs peu considérables, non loin de Luchon par exemple (1)

A l'exemple de M. Gay (*Duriæi iter asturicum Annal. sc. nat.* 2e sér. tom. IV), M. Desmoulins divise la partie alpine en trois zones, *inférieure*, *moyenne* et *supérieure;* mais il admet des limites un peu différentes pour ces diverses régions. Pour lui et, dit-il, pour les botanistes pyrénéens sédentaires, la région *sous-alpine* commence à 1,400 mètres, là où cesse la culture du chou, du seigle, de la pomme de terre; cette région est celle des pâturages dont on ne peut plus faucher qu'une petite partie (nous croyons qu'il faut admettre quelques exceptions à ce dernier caractère, notamment pour les beaux pâturages d'Esquierry, près de Luchon), région supérieure de la végétation arborescente (le pin excepté), à la limite supérieure de laquelle finissent le sapin et le hêtre. C'est au-dessus de cette limite (à 2,000 mètres sur le pic d'Endretlis) que commence le pin rouge ou pin d'Écosse (Ramond), forme tortueuse ou rabougrie du pin Sylvestre, et qui ne se montre qu'au sud du pic du Midi. La région sous-alpine pyrénéenne a donc, pour M. Desmoulins, 600 mètres de hauteur. Les plantes des plaines et les plantes montagnardes réunies y forment le fond de la végétation; les plantes sous-alpines, proprement dites, s'y trouvent à leur état le plus florissant pour la taille et pour le nombre. Les plantes essentiellement *alpines* ne s'y trouvent que dans des conditions exceptionnelles; or c'est à cette même hauteur de 1,400 mètres que M. Gay fait commencer sa région alpine asturienne.

La région *alpine inférieure pyrénéenne* commence à 2,000 mètres et finit à 2,400 mètres; le pin rouge, qui a commencé avec elle, ne la dépasse pas. La belle *Potentilla alchimilloides*, espèce essentiellement sous-alpine, n'y entre qu'à peine (2,100 mètres au pic d'Endretlis). Le Rhododendron y finit à 2,200 ou 2,300 mètres, là où commence à abonder la *Festuca eskia*. La masse des gazons est formée par des Fétuques et par le *Nardus stricta*, plante commune à cette zone et aux marais des landes. Les arbustes les plus apparents sont l'airelle myrtille (montagnarde et sous-alpine), *Vaccinium uliginosum* (alpin!), *Empetrum nigrum* (alpin!), *Sorbus chamæmespilus* (évidemment alpin, vu son abondance comparative!), *Salix pyrenaïca* (alpin, et nous ajouterons nous-même sous-alpin à Esquierry, à la montée du port de Venasque, etc., au Lhéris, d'après M. Desmoulins lui-même). Au nombre des herbacées remarquables de cette zone, M. Desmoulins cite les suivantes : *Silene ciliata* Pourr. (que nous avons trouvée dans la région sous-alpine), *Sisymbrium bursifolium* et *arenaria ciliata* L., et parmi les Lichens, *Lecidea Wahlenbergii* et *Peltigera crocea*. Enfin le Safran multifide de Ramond ne dépasse pas 2,400 mètres.

La région *alpine moyenne* s'étend de 2,400 à 2,800 mètres. Le *Nardus stricta* n'en atteint pas la limite supérieure, mais bien le *Festuca eskia*. Le *Juniperus nana*, etc., est le géant de cette végétation déjà si restreinte. *Statice alpina*, Hop., *Gentiana alpina*, Vill., *Potentilla nivalis*, Lapeyr., *Cherleria sedoides*, L., *Silene acaulis*, L., *Iberis spathulata*, Berg., *Pyrethrum alpinum*, etc. caractérisent, par leur abondance du moins, cette zone où ne se montre plus aucune plante triviale concomitante de l'habitation temporaire des bestiaux. Les *Lecidea confluens* et *biformis*, Fr., peuvent être cités comme spécimen lichénologique.

Enfin, au-dessus de 2,800 mètres, pour caractériser la région *alpine supérieure*, on n'a plus à ajouter aux plantes de la zone moyenne qu'un nombre d'espèces herbacées *toutes vivaces*, dit l'auteur, et qui ne descendent qu'exceptionnellement dans la région moyenne; telles sont les suivantes : *Ranunculus glacialis* et *parnassifolius*, *Stellaria cerastoides*, *Androsace alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Saxifraga groenlandica* et *S. Androsacea*. En fait de lichens, M. Desmoulins cite comme caractéristique le *Lecidea atrobrunnea*.

A la suite de son mémoire, M. Desmoulins donne dans autant de notes l'énumération méthodique des plantes observées par lui dans les trois zones de la région alpine.

Reprenant sa narration, le botaniste de la Dordogne dit que le quatrième bassin (voy. plus haut), vers 2,200 mèt., leur offrit le *Carduus carlinoides* haut de deux pieds environ, mais brouté à partir de là; dans le vallon de la Piquette, encaissé entre le cône terminal du pic du Midi et les murailles inaccessibles de cette même Piquette, se montrèrent quelques fleurs de plus et quelques fruits plus frais, entre autres ceux du *Herniaria pyrenaïca*, Gay, plante sous-alpine qui atteint ici, où elle est fort rare, sa limite supérieure : un gazon s'y montrait aussi émaillée des fleurs à peine écloses du safran multifide très-vivement coloré. A la Hourquette, nos botanistes cueillirent les fruits mûrs de l'*Angelica pyrenaïca*. C'est là qu'en 1741 mourut M. de Plantade à l'âge de soixante et onze ans, à côté de son quart de cercle, en s'écriant : Grand Dieu, que cela est beau!...

En quittant la Hourquette, on aborde l'escalade du cône terminal; les trois voyageurs arrivèrent au sommet en une heure et demie, tout en faisant collection d'échantillons et continuèrent leurs observations. Sur ce cone tout change; le sol qui devient mouvant, friable, sablonneux ou couvert de menus éboulements schisteux, comme la végétation qui doit à son élévation absolue, et surtout à la nature du terrain qui la porte, une physionomie entièrement à part. Ici, il n'y a plus d'existence possible pour les plantes vivaces (la presque totalité) que dans un système de racines tellement puissant qu'elles résistent à des éboulements presque continuels, à un ensevelissement sans cesse renouvelé; aussi aucune espèce à tiges *séparées et persistantes* n'y vit, si ce n'est le genevrier nain, le *Vaccinium uliginosum* et le *Salix retusa*, ces arbrisseaux plus humbles que les dix-neuf vingtièmes des herbes.

Sur le sommet même du pic, la saison trop avancée et les voyageurs de toute espèce avaient presque fait disparaître toute trace de plantes phanérogames. M. Desmoulins ne put y retrouver la majeure partie des espèces qu'il y avait récoltées le 3 octobre 1816; quelques restes desséchés de *Petrocallis pyrenaïca*, de *Cherleria sedoïdes*, de *Silene acaulis*, furent à peu près tout ce que lui offrit cette étroite plate-forme. Tandis

(1) Du reste, nous ferons observer, à ce propos, qu'il peut être souvent imprudent de poser des règles générales en matière de géographie botanique, d'après un trop petit nombre de données : de nombreuses herborisations, en divers points d'une même chaîne, montrent presque toujours les mêmes espèces à des hauteurs différentes. Il nous semble donc que la géographie botanique des montagnes ne peut être assise d'une manière réellement solide que sur les moyennes de nombreuses observations. Pour les Pyrénées, en particulier, l'on ne pourra probablement regarder ce résultat comme décidément obtenu, que lorsqu'on possédera un assez grand nombre d'observations semblables à celles de M. Desmoulins, pour le Pic du Midi, de M. Massot, pour le Camgou. Mais jusque-là, il faudra être fort circonspect toutes les fois que l'on voudra déterminer les limites des régions et des zones de végétation.

qu'il recueillait des échantillons de lichens, *Lecidea morio* et *atrobrunnea*, etc., ses deux compagnons de voyage trouvèrent, à 6 ou 10 pieds au-dessous du sommet, de beaux échantillons de *Saxifraga groenlandica*, L., capsules ouvertes et presque desséchées, et d'*Androsace alpina Lam.*, conservant encore quelques fruits en bon état. Ces plantes ne croissent pas sur la face méridionale du pic; elles ont, à son sommet et encore du côté nord, leur limite inférieure sur ce promontoire si avancé dans la région des coteaux. Ce n'est qu'au centre de la chaîne qu'on les trouve à des hauteurs moins considérables, et c'est pour ce motif que M. Desmoulins les considère comme caractéristiques de la zone alpine *supérieure*. Enfin, au même endroit se trouvait une autre petite plante à fruits encore verts, *Draba aizoïdes* qui appartient plutôt à la zone alpine moyenne.

Arrivés dans leur ascension à une hauteur de 2,000 mèt., les trois voyageurs avaient laissé en dessous l'épaisse couche de nuages qui s'étendait au loin dans les vallées; et pendant tout le reste de leur ascension ils avaient eu au-dessus de leur tête un ciel parfaitement pur; en redescendant la montagne, ils retrouvèrent le brouillard régnant encore avec toute son intensité autour des bases du pic du Midi et dans la vallée qu'ils devaient suivre. Soixante heures après leur départ, une épaisse neige rendit la montagne entièrement inabordable, et elle ne laissa le sentier libre qu'après le sixième mois de l'année suivante.

SCIENCES MÉDICALES.

Du rapport existant chez l'homme entre la situation des poils et les tissus sous-jacents. M. Haworth.

Plus d'un anatomiste s'est déjà préoccupé de déterminer la raison pour laquelle le système pileux prédomine dans telle ou telle partie du corps.

Selon M. Haworth, on voit, en général, les poils plus abondants partout où existent à peu de profondeur au-dessous du tégument un os, un tendon, un fascia ou un cartilage. Et de fait, certaines dispositions, bizarres en apparence, sembleraient se rapporter à cette loi et en confirmer la réalité. Ainsi, sans parler des mâchoires et du sternum, sur lesquels règnent des touffes aussi constantes que bien fournies et exactement limitées, il est remarquable que sur la ligne médiane de l'ombilic au pubis, là où la structure fibreuse est si prononcée, une ligne de poils se retrouve chez tous les individus. Il en est de même de la saillie acromiale, dont une épaulette de poils plus ou moins nombreux indique toujours le siége.

Quant au motif de cette disposition, M. Haworth le trouve dans le besoin de défendre contre le froid des parties qui, vu leur peu de profondeur, vu surtout leur circulation sanguine insuffisante, avaient plus que d'autres à craindre que leur température ne se mît en équilibre avec l'air ambiant. L'auteur aurait pu ajouter avec tout autant de justesse que les poils contribuent aussi à augmenter la résistance contre les agents vulnérants dans les points où elle est moins bien établie, ou plus importante à obtenir. Quelques rares exceptions fortifient la règle. Le genou est presque glabre, malgré la situation sous-cutanée des parties osseuses qui le constituent. Aussi sir Brodie explique-t-il par là la fréquence relative des maladies qui attaquent cette articulation.

Toute naturelle et simple que paraisse cette explication, une objection non moins aisée à prévoir s'élève contre elle. Pourquoi les femmes, dont la structure, dont les besoins sont les mêmes, n'ont-elles pas une protection semblable? Pourquoi les poils chez elles ne sont-ils pas aussi abondants et n'occupent-ils pas les mêmes lieux?.... C'est, répond l'auteur, que la femme est créée spécialement pour des occupations sédentaires; sa faiblesse l'éloigne des rudes travaux; ses devoirs de mère la confinent sous le toit domestique. Aussi n'avait-elle pas autant que l'homme, à se défendre contre l'influence des variations atmosphériques.

Cas remarquable d'urine laiteuse par le docteur Ogier-Ward.

Il ne paraît pas que le caractère laiteux de l'urine dans ce cas fût fort tranché; aussi n'en dirons-nous que quelques mots. Le sujet était un enfant âgé de sept ans, qui éprouva successivement le mal de gorge, puis l'éruption scarlatineuse et la desquammation de la peau qui en est la suite; mais avant que cette dernière fût achevée il se refroidit subitement et fut aussitôt repris de la fièvre avec gonflement de la face, développement et douleur de l'abdomen, ascite, augmentation du volume du foie, retour du mal de gorge, toux et dyspnée considérable. Aussitôt l'urine devint verdâtre, épaisse et albumineuse; puis, examinée au microscope, elle offrit des globules pourvus d'un *nucleus*, des particules amorphes de dimensions très-variables, et surtout des molécules très-nombreuses, offrant évidemment la même composition, bien que de formes et de dimensions différentes. Les plus parfaits de ces corps ressemblaient à un seul *cheval de frise* ou à des chausses-trappes à six pointes dont le noyau central était transparent, et les pointes transparentes et sous forme de glaives. On eût dit des aiguilles de verre enfoncées dans une boule de gomme élastique. Aucun de ces corps n'avait plus de six pointes, plusieurs n'en avaient qu'une seule. L'acide nitrique ne produisit aucun effet sur ces corps, mais la solution de potasse les fit disparaître immédiatement. Au bout de quelques jours, ces corps à formes si particulières avaient disparu de l'urine; puis le malade ayant rendu du sang par le nez, les selles et la vessie, son urine devint sanguinolente et fournit un sédiment d'acide urique et de particules amorphes, mais sans globules graisseux.

(*Gazette médicale.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

Moyen d'ôter la rancidité du beurre.

Le beurre est ordinairement de mauvaise qualité pendant tout l'hiver et une grande partie du printemps, ce que l'on doit attribuer aux fourrages; et comme par suite des pluies presque continuelles qui ont régné cette année, ils ont été mal récoltés et plus ou moins altérés, il est à craindre que cet inconvénient ne soit plus sensible que jamais.

Un agronome des environs de Bruxelles est parvenu à enlever l'odeur et le goût désagréables du beurre en le battant dans de l'eau fraîche avec du chlorure de chaux. Encouragé par cet heureux résultat, il a donné suite à son expérience en essayant le même moyen sur du beurre ranci au point de n'en plus faire usage; il a rendu à ce beurre ainsi altéré, et dont l'odeur et le goût étaient insupportables, toute la douceur du beurre frais.

Cette opération, extrêmement simple et à la portée de tout le monde, consiste à battre le beurre dans une quantité suffisante d'eau, dans laquelle on met 25 à 30 gouttes de chlorure de chaux par kilogramme de beurre. Après l'avoir bien battu, afin d'en mettre toutes les parties en contact avec l'eau, on peut l'y laisser pendant une heure ou deux, et ensuite l'en retirer et le laver en le battant de nouveau dans de l'eau fraîche.

Le chlorure de chaux n'ayant rien de malsain, on pourrait, au besoin et sans inconvénient, en augmenter la dose, mais après avoir vérifié cette expérience, on a reconnu que 25 à 30 gouttes par kilogramme de beurre étaient suffisantes.

Sur la couleur jaune du linge blanchi à la vapeur.

Le blanchiment à vapeur, qu'on avait naguère si vivement recommandé, semble depuis quelque temps tomber dans le discrédit, par une circonstance à laquelle les ménagères et les praticiens n'avaient pas songé. Le linge de lin, chanvre ou coton est, il est vrai, parfaitement purgé ainsi des impuretés qui le souillaient; mais, malgré le traitement le plus soigné, il prend une nuance jaunâtre d'abord, puis une coloration en jaune qui augmente de plus en plus à chaque blanchissage.

Voilà assurément un défaut bien propre, en effet, à discréditer auprès des ménagères et de toutes les maîtresses de maison, qui aiment à voir leur linge bien blanc, le blanchissage à la vapeur, qui, du reste, nettoie si bien et à si bon marché.

M. Juch a fait quelques expériences à ce sujet, et il croit ne pas se tromper en attribuant cette teinte jaunâtre et cette coloration jaune de plus en plus intense, chaque fois qu'on envoie le linge au blanchissage, à une très-petite quantité de fer qui se trouve contenu dans la soude à l'état de protoxide. Ce sel qui s'attache aux fibres des tissus, s'y trouve ensuite fixé d'une manière très-solide par l'action de la vapeur; plus on soumet de fois le linge au blanchissage

plus aussi il se combine d'oxyde de fer avec ses fibres et plus le linge devient, par conséquent, jaune.

Il est possible que les praticiens aient déja fait une observation analogue; mais, dans tous les cas, il serait important que les fabricants de soude fissent tous leurs efforts pour enlever dans leur soude jusqu'aux moindres traces de fer qui peuvent provenir, soit des matériaux qu'ils emploient, soit des instruments ou ustensiles dont ils se servent; autrement, ils compromettraient l'existence de cet art intéressant et utile, auquel on a eu beaucoup de peine à concilier la faveur du public.

SCIENCES HISTORIQUES.

Travaux sur l'histoire du droit français, par feu Henri Klimrath, docteur en droit, recueillis, mis en ordre et précédés d'une préface, par V. Warnkoenig, professeur à Fribourg. 1843. 2 volumes. A Paris, chez P. Bertrand, rue Saint-André-des-Arcs, 38.

M. Warnkoenig, en faisant paraître l'ouvrage qu'on vient d'indiquer, a acquis un nouveau droit à la reconnaissance du public qui sait apprécier les productions scientifiques.

Il y a deux ans, deux jeunes Français, doués de qualités rares, joignant à un zèle infatigable et à des connaissances étendues, surtout en matière de langues, une grande finesse d'esprit et un caractère sans taches, abordaient la carrière de la science avec un amour d'enthousiastes.

C'étaient deux amis, Klimrath et Lagarmitte, tous deux de Strasbourg.

Une amitié intime les unissait dès leur tendre jeunesse; un lien admirable, la commune conception d'une grande idée, à la réalisation de laquelle ils vouaient tous leurs efforts, ne fit que resserrer cette amitié.

Réunir les efforts de la France et de l'Allemagne dans la culture de la science, en particulier de la science du droit; faire jouir leurs compatriotes, d'une manière appropriée à leur caractère et à leurs goûts, des résultats des recherches scientifiques des Allemands; porter à la connaissance de l'Allemagne, après un examen impartial, les produits des travaux de la France dans la science du droit, telle était la noble idée qui les animait.

Tous les deux maniaient la langue allemande à l'égal de leur langue-mère; ils possédaient à fond la langue italienne et la langue anglaise.

Tous les deux, après avoir terminé en France leurs études juridiques, firent un séjour de quelque temps à l'université de Heidelberg, et l'auteur de cette note se souvient avec bonheur de l'époque où il entretenait les relations scientiques les plus actives avec les deux jeunes amis.

Feu Thibaut disait souvent qu'il les chérissait comme ses fils.

Tous les deux avaient un esprit philosophique très-subtil et un grand amour pour l'histoire; aussi menaient-ils sans cesse de front l'étude de la philosophie et celle de l'histoire du droit.

Lagarmitte avait en outre un grand talent pour les mathématiques, et cette force de critique qu'on rencontre si souvent chez les grands mathématiciens. La statistique formait son étude favorite, et les nombres, qu'il savait envisager d'un esprit élevé, pour en induire des lois d'un ordre supérieur, se transformaient chez lui en idées.

Klimrath avait une tournure d'esprit plus philosophique; il possédait en même temps une persévérance de travail peu commune, il savait d'ailleurs mieux concentrer ses études, bien qu'il ne négligeât pas l'étude des sciences accessoires, et qu'il embrassât avec feu tout ce qui pouvait contribuer à rattacher la science du droit à un principe supérieur; Lagarmitte, au contraire, donnait à son esprit des directions plus diversifiées; il cultivait un plus grand nombre de branches de connaissances, s'occupait entre autres beaucoup de politique et montrait en particulier une grande prédilection pour la poésie.

Une mort prématurée a enlevé ces deux jeunes gens à leurs nombreux amis; à la science des hommes qui auraient pu lui rendre encore de grands services.

Klimrath a publié dans les revues allemandes, notamment dans la Revue pour la législation étrangère, paraissant à Heidelberg, des mémoires tres-intéressants sur la législation française, et y a fait preuve d'un esprit tout pratique.

Ses premiers essais ont paru dans des revues françaises; plusieurs d'entre eux ont été imprimés séparément. Ses travaux principaux ont été interrompus par sa mort.

On sait généralement qu'il se trouve à la bibliothèque de Paris un manuscrit très-précieux pour l'intelligence du droit au moyen âge; Klimrath, par plusieurs articles, a fixé l'attention des savants sur l'importance de cet écrit; lui-même avait copié le manuscrit avec un soin scrupuleux, et l'auteur de cette note avait déjà traité avec un libraire de Heidelberg pour donner une édition de cet ouvrage, que Klimrath voulait accompagner de notes. La mort de Klimrath vint encore interrompre cette publication. Une des principales occupations de sa vie, c'était la publication d'une histoire du droit français; la connaissance étendue qu'il avait des sources de ce droit, l'étude de tant d'écrits inaccessibles aux jurisconsultes allemands, la fraîcheur des vues de Klimrath, son habileté à faire ressortir les points essentiels, et à discerner ce qui importe à la connaissance des progrès de la civilisation et du développement des institutions sociales, de ce qu'il faut reléguer parmi les pures curiosités de l'antiquité, la noblesse d'âme avec laquelle Klimrath appréciait les progrès de la liberté, son excessive clarté, un langage attrayant, également ennemi d'une phraséologie outrée et d'une exposition sèche et ennuyeuse, la précision de son style, toutes ces qualités ont donné à ses travaux historiques un grand prix, et nous souscrivons avec plaisir au jugement que M. Warnkœnig porte sur les œuvres de Klimrath. (Préface, p. 24).

Les ouvrages du jeune savant n'ayant paru que séparément, et son travail approfondi sur les coutumes n'ayant été publié que successivement dans plusieurs livraisons de la revue de Wolowski, M. Warnkœnig a rendu un véritable service à la science en réunissant ces travaux épars, et en donnant dans sa préface une notice sur la vie et le mérite de Klimrath. Notre revue a déjà publié plusieurs notices sur quelques-uns de ses mémoires.

Les travaux de Klimrath, recueillis dans les 2 volumes qui ont été publiés, sont les suivants :

1° Essai sur l'étude historique du droit, et son utilité pour l'interprétation du Code civil (T. I. p. 1-62).

Quand donc verra-t-on se généraliser la conviction, qu'un grand nombre d'articles du Code civil ne peuvent s'interpréter qu'au moyen du droit coutumier, et par conséquent d'après l'esprit du droit germanique, et qu'il ne faut pas se consumer en efforts pour compléter chaque article par les principes du droit romain ?

2° Importance scientifique et sociale d'une histoire du droit français (p. 63).

3° Programme d'une histoire du droit français (p. 88).

4° Compte-rendu de l'histoire du droit, par M. Laferrière (p. 113).

5° Compte-rendu de l'histoire des Institutions judiciaires en France, par M. Brewer (p. 132).

6° Compte-rendu sur les Origines, de M. Michelet (p. 146).

7° Le droit français considéré dans son origine, ses caractères distinctifs, sa géographie, son histoire et ses monuments (p. 158).

8° Histoire du droit public et privé de la France (p. 171-456). Le plan de cet ouvrage, son esquisse était entièrement tracée; mais huit chapitres seulement étaient terminés à la mort de l'auteur.

L'ouvrage commence avec la description des relations politiques et juridiques de l'ancienne Gaule; l'auteur trace ensuite l'état de ce pays sous la domination des Romains; il indique l'influence que le christianisme a exercée sur les populations, et traite ensuite des Germains, de leur première apparition, de leurs tribus, de leurs institutions, de leurs conquêtes; là-dessus l'auteur passe à l'histoire des Francs en France; il fait d'abord l'historique des sources du droit allemand, et expose ensuite le droit lui-même, tel qu'il se trouve renfermé dans les *leges Barbarorum*. — L'auteur a beaucoup utilisé les chroniqueurs français et a éclairci par ce moyen un grand nombre de textes. — Il est vrai que bien des assertions émises par l'auteur ont été rectifiées depuis, à la suite d'études plus récentes sur l'histoire du droit germanique; mais tout ce qui avait paru sur cette matière, du vivant de Klimrath, a été scrupuleusement étudié par lui.

Le deuxième volume contient : 1° son mémoire sur les monuments inédits du droit français au moyen âge (p. 1-51), où l'auteur donne des notices sur le livre de la reine Blanche, sur le livre de Justice et de Plet (qui, à ce que nous avons appris, sera publié à Paris par les soins de M. Rapetti), et sur les vieilles coutumes de Picardie.

2° Le mémoire sur les Olim (p. 55).

Depuis la mort de Klimrath, cette importante collection, dont nous donnerons prochainement un compte-rendu, a été publiée par M. le comte Beugnot.

3° Etudes sur les coutumes (p. 133-338). Dans ce précieux ouvrage, Klimrath a su, mieux qu'aucun de ses devanciers, classer les coutumes du moyen âge, et il a prouvé qu'en France, comme partout ailleurs, le droit de chaque peuplade germanique a conservé son caractère propre, et qu'il a imprimé au moyen âge une direction particulière aux coutumes de la province dans laquelle cette peuplade s'était établie. Des recherches plus récentes entreprises précédemment par Courson sur la Bretagne, par Giraud sur la Bourgogne, viennent confirmer l'opinion de Klimrath sur ce point.

4° Etudes historiques sur la saisine, d'après les coutumiers du moyen âge (p. 339). Ce traité qui a paru d'abord dans la Revue de Wolowski mérite d'être étudié consciencieusement par les historiens jurisconsultes de tous les pays. Il en résulte clairement, qu'au moyen âge, certains points de vue juridiques étaient également admis dans tous les pays; car les sources de droit anglaises (Bracton, Glanvilla, Fleta,) s'accordent parfaitement avec les françaises et les allemandes, dans la théorie de la saisine.

On remarque avec plaisir qu'en France aussi on commence à reconnaître que l'étude des anciens principes sur la saisine est d'un grand prix pour l'explication des actions possessoires qui occupent si souvent les tribunaux. Belime, dans son ouvrage sur la possession, fait voir au moins qu'il a saisi les véritables principes de la matière.

La dernière partie de cette collection renferme un compte-rendu spirituel sur l'ouvrage de Stahl, sur la philosophie du droit (p. 441-536). C'est ici encore qu'on voit apparaître l'esprit philosophique de Klimrath. C'est avec une grande pénétration d'esprit qu'il a saisi le caractère distinctif de chaque philosophe allemand, et il est parvenu à le rendre avec beaucoup de clarté.

Que n'arrive-t-il plus souvent, que de jeunes Français, aussi heureusement doués de la nature que Lagarmitte et Klimrath, viennent visiter les universités allemandes, et se consacrent aux études avec autant d'impartialité et de zèle! Quels beaux fruits, la réunion du caractère français et du caractère allemand, ne produirait-t-elle pas pour la France et pour l'Allemagne dans la culture de la science.

Ce que Klimrath et Lagarmitte ont fait pour l'étude du droit, un jeune savant, aguerri par de fortes études préparatoires, et doué d'un zèle ardent, M. Taillandier, de Paris, le promet pour la philosophie. Son ouvrage récent : « Scot Erigène et la philosophie scolastique, par J. Réné Taillandier, professeur suppléant à la Faculté de Strasbourg, Strasbourg. 1844. » prouve qu'il a fait d'excellentes études aux universités allemandes, et qu'il sait allier l'exposition spirituelle des Français à la profondeur de vue des Allemands.

Sur les Damoiseis.

Damoiseau était, au moyen âge, le fils d'un noble seigneur qui n'était pas encore chevalier, mais qui aspirait à l'être. On voit, en effet, dans l'*Amadis des Gaules :* « Damoisel et escuyer sont « arrivés à Norandel demandant chevalerie, lequel l'ayant reçu n'est plus « appelé de tels titres, ains seulement « du titre de chevalier. »

Les fils du roi, tant en France qu'en Angleterre, étaient nommés damoisels; et ce ne fut même que plus tard que les seigneurs, par imitation, donnèrent ce titre à leurs enfants. Le damoisel devait remplir les fonctions de servant, et c'était ainsi qu'il préludait à l'art de la guerre. Les romans du moyen âge, et, entre autres, celui de Garin, y font à chaque instant allusion.

La veissies tant damoisel venir
Qui portent lances por lor signor servir.

Si vos sivront et danzel et meschir.

La veissiez maint damoisel gentil
Qui le vin portent en argent, en or fin.

Il nous serait facile de multiplier les citations. L'éducation du damoiseau était simple. Le prêtre lui apprenait la morale, les dames la galanterie, l'art de dire de *blandes parolles;* le chevalier à frapper de rudes coups d'estoc et à ne point craindre la mort. Le damoisel ne survécut pas à la ruine de la chevalerie. Son nom se retrouve encore sous Louis XIV; mais ce n'est plus qu'un terme de mépris. Le chanoine Sanlecque dit de lui, en effet :

Ilest des damoiseaux dont l'œillade amoureuse
Accompagne toujours la phrase précieuse.

Maintenant le terme de damoisel est presque ignoré, et plus d'un lecteur est obligé de rechercher dans son glossaire l'explication de ce mot. On appelait aussi damoisel du pape (*domicellus*) celui qui remplissait l'offise de camerier.

A. D'HÉRICOURT.

NOUVELLES DIVERSES.

— On sait que dans la plupart des observatoires astronomiques, sinon dans tous, les observations se font aujourd'hui uniquement à l'aide de lunettes, et que les télescopes ont été entièrement laissés de côté. Les choses en sont venues à tel point, qu'à l'Observatoire de Paris, par exemple, l'on ne voit plus qu'un seul télescope rejeté dans un coin et conservé seulement comme un échantillon inutile. Cependant tous les astronomes ne sont pas aussi exclusifs, et même il en est qui ne pensent pas encore que les lunettes aient sur les télescopes des avantages assez incontestables pour faire rejeter absolument ces derniers. Celui de tous qui soutient avec plus d'ardeur la cause des télescopes, est le comte de Rosse, en Irlande. Déjà l'on a parlé de certains instruments de très-fortes proportions, qu'il a fait confectionner; mais celui dont il vient d'achever la construction depuis peu de jours dépasse tout ce qui avait encore été fait en ce genre.

Le vendredi 13 du courant, le noble astronome a dirigé pour la première fois vers le ciel son immense télescope, auquel il a donné le nom de *Léviathan*. Le polissage venait d'en être terminé d'une manière très-satisfaisante. Avec un pouvoir amplifiant de 500 diamètres, la nébuleuse connue comme le n° 2 du catalogue de Messier, se montrait plus belle que la nébuleuse n° 13 du même catalogue, examinée avec un autre télescope du comte, qui a trois pieds de diamètre et vingt-sept pieds de foyer. Les nuages empêchèrent de diriger le Léviathan vers une autre nébuleuse.

Le diamètre du grand miroir de cet énorme instrument est de six pieds anglais; sa longueur focale est de soixante quatre pieds, et néanmoins cette masse immense est disposée d'une manière si ingénieuse et si simple, qu'un seul homme peut la manier et la diriger. De nouveaux essais en seront faits avant peu de temps; lors de sa première expérience, le comte était à la veille de se rendre à York, pour s'y démettre de ses fonctions de président de l'association britannique. A son retour en Irlande, il reprendra le cours de ses travaux, et l'on attend avec impatience les nouveaux résultats qu'il lui sera permis d'obtenir. Les astronomes anglais croient que l'incomparable puissance du Léviathan montrera sans peine des objets qui ont échappé encore à toutes les observations.

— La ville de Rouen vient de donner un exemple que la plupart des villes de France devraient s'empresser de suivre. Depuis une époque récente, elle vient de s'enrichir d'un musée destiné à réunir les nombreuses richesses archéologiques que présente à chaque pas le sol historique de la Normandie. Le musée est déjà remarquable par sa richesse, et une lettre anglaise, que nous lisons dans *l'Athenæum* du 21 septembre, l'élève au-dessus de tout ce que la Grande-Bretagne possède dans ce genre. Les collections occupent en ce moment deux côtés d'un vaste carré, dans le milieu duquel on a placé des tombeaux et d'autres objets que leurs grandes dimensions ne permettaient pas de ranger dans les galeries. Celles-ci sont éclairées par de beaux vitraux que l'on a pris dans une ancienne abbaye; elles renferment une collection d'antiquités prises dans cette partie de la France, à partir des époques les plus reculées : des statues, des médailles, des manuscrits, des armures, des reliquaires, de vieilles peintures, etc., en un mot tout ce qui peut éclairer l'archéologie normande. Ces nombreuses richesses sont disposées avec un goût remarquable.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

Causes générales des maladies chroniques, spécialement de la phtisie pulmonaire, et moyens de prévenir le développement de ces affections avec l'exposé succinct des recherches expérimentales sur les fonctions de la peau, qui ont obtenu un prix Montyon en 1840; par M. le docteur Fourcault de l'académie royale de médecine. (Chez Dussilion, rue du Coq-Sant-Honoré, 13.)

Sous ce titre, M. le docteur Fourcault, qui occupe déjà depuis longtemps un rang honorable dans le monde savant, vient de publier un ouvrage qui, autant que nous pouvons en juger à une première lecture, nous semble appelé à faire époque dans la science.

Nous nous réservons d'en donner une analyse détaillée dans un de nos prochains numéros. Disons toutefois, dès aujourd'hui, que l'auteur cherche à déterminer les faits généraux sans s'arrêter plus qu'il ne convient aux observations particulières, et s'étayant aux méthodes précieuses quand elles sont employées avec talent de l'expérimentation et de la statistique, il combat souvent avec avantage des idées reçues, et jouissant depuis longtemps dans la science du droit de cité.

Disons enfin qu'on trouve dans le volume publié par M. Fourcault un exposé des recherches expérimentales si curieuses, qui ont valu à l'auteur, en 1840, l'honorable distinction du prix Montyon.

Paris. — Imprimerie SCHNEIDER ET LANGRAND, Rue d'Erfurth, 1.

11e année. Paris. — Dimanche, 6 octobre 1844. No 26.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine, et forme deux volumes de plus de 1.200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, 6, et dans les départements, chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la poste et des Messageries. Prix du Journal : PARIS, pour un an, 25 francs; six mois, 13 fr. 50 c., trois mois, 7 fr. — DEPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir, pour CINQ francs par an et par recueil, l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS, et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent séparément, l'ECHO, 10 fr.; les MORCEAUX CHOISIS, 7 fr.) et qui forment avec l'ECHO DU MONDE SAVANT, la Revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. MÉTÉOROLOGIE. Nouveaux thermomètres à déversement; M. Aimé. — CHIMIE. Préparation des sulfates de mercure; J. Lefort. — SCIENCES NATURELLES. MAMMALOGIE. Nouvelle espèce d'écureuil; R.-P. Lesson. — Anatomie et physiologie comparées. — Appareil générateur des Salamandres et des Tritons; M. Duvernoy. — De la cire d'arbre; A. Hugo. — État de la soie dans la chenille; M. Robinet. — SCIENCES APPLIQUÉES. Des chronomètres. — Moyen d'épurer le soufre; M. Lamy. — Moyen de préserver les murs de l'humidité; M. Sylvester. — SCIENCES HISTORIQUES. GÉOGRAPHIE. L'île de Sainte-Lucie; H. H. Breen. — Géographie physique de l'Afrique centrale; H. Girard. — NOUVELLES ET FAIT DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Nouveaux thermomètres à déversement, de M. AIMÉ.

Les deux instruments présentés dernièrement à l'Institut par M. Aimé accusent, le premier, toutes les variations de température quand elle augmente;

Le deuxième, toutes les variations de température quand elle diminue.

Quand on les renverse ils n'indiquent plus rien.

Pour les faire servir à la détermination des températures de la mer, on les place dans un cylindre en cuivre bien fermé et on les descend à une profondeur déterminée. On attend qu'ils prennent la température de la couche où ils se trouvent, puis on les retourne et on les retire.

Si la température augmente depuis cette couche jusqu'à la surface, il n'y a que le thermomètre à maximum qui laisse échapper du mercure, l'autre conserve l'apparence qu'il avait avant son immersion.

Si la température diminue d'abord au-dessus de la couche où a eu lieu le retournement et augmente ensuite jusqu'à la surface, on remarque, quand on a retiré les thermomètres, que le déversement du mercure s'est effectué dans les deux appareils.

La température de la couche inférieure est égale à celle de la surface de la mer, diminuée du nombre de degrés indiqué par le thermomètre à maxima et augmentée du nombre de degrés indiqué par le thermomètre à minima.

La variation de température de l'un ou l'autre instrument est estimée par la longueur de colonne qu'occupe dans le tube du thermomètre le mercure déversé.

Après une opération, le mercure déversé est ramené dans le réservoir d'où il s'était échappé.

CHIMIE.

Note sur la préparation des sulfates de mercure, par M. JULES LEFORT.

Sulfate de protoxide de mercure.

Fourcroy a avancé, et d'autres chimistes après lui ont répété, que le sulfate de protoxyde de mercure se dissolvait dans l'acide sulfurique, et formait un sel blanc cristallisable.

Par la définition que Fourcroy donne de ce sel, il est facile de se convaincre que ce chimiste opérait sur un mélange de sulfate de protoxyde et de sulfate de bi-oxyde de mercure, car il ajoute que ce sel se précipite en orangé par les alcalis. Il est évident qu'au moyen de l'acide sulfurique, il ne dissolvait que du sulfate de bi-oxyde de mercure.

J'ai pu m'assurer moi-même que le sulfate de protoxyde de mercure, traité à chaud ou à froid par l'acide sulfurique concentré ou étendu d'eau, ne se dissolvait pas en plus grande quantité dans ces véhicules que dans l'eau distillée.

L'on sait que le sulfate de protoxyde de mercure se prépare le plus ordinairement par la double décomposition du nitrate de protoxyde de mercure et du sulfate de soude; mais l'on sait aussi que le nitrate de protoxyde de mercure contient très-souvent du nitrate de bi-oxyde. Il en résulte qu'en traitant un pareil nitrate par la solution du sulfate alcalin, on obtient un précipité jaune, d'autant plus foncé que le nitrate contenait plus de sel à l'état de bi-oxyde. On a donc un mélange de sulfate de protoxyde et de turbith minéral. Connaissant la solubilité du turbith minéral dans l'acide nitrique et le peu de solubilité, au contraire, du sulfate de protoxyde de mercure dans le même véhicule, j'ai pu obtenir du sulfate de protoxyde très-pur en lavant ce précipité avec de l'eau aiguisée d'acide nitrique jusqu'à blancheur parfaite du produit; on lave ensuite le sel jusqu'à ce qu'il ne présente plus la réaction acide au papier de tournesol. Il est important de ne pas pousser les lavages trop loin; car, quoi que disent la plupart des auteurs de la non-altération du sulfate de protoxyde de mercure par l'eau, ce sel se décompose partiellement par les lavages trop longtemps réitérés, et il prend alors une légère teinte citrine.

On pourrait croire de prime abord qu'il s'est formé un protosulfate basique; mais quelques gouttes d'acide nitrique, dissolvant la petite quantité d'oxyde mis à nu, ramènent le sel à sa blancheur primitive. Une petite quantité de sel se trouve décomposée en turbith de bi-oxyde et en mercure métallique.

L'acide sulfurique et le nitrate de protoxyde de mercure donnent bien du sulfate de protoxyde de mercure parfaitement blanc; mais il retient toujours une certaine quantité d'acide sulfurique, que des lavages longtemps réitérés ne peuvent enlever.

Quand on chauffe le sulfate de protoxyde de mercure à $+300^{\circ}$, on le voit entrer en fusion, puis se décomposer.

Le sulfate de protoxyde de mercure ainsi préparé a été dissous dans l'eau régale, et l'acide sulfurique a été dosé par le nitrate de baryte.

1re expérience,	46,28 sulfate de baryte.
2e expérience,	46,95 —
Calcul,	46,55 pour SO^3,Hg^2O.

Sulfate de bi-oxide de mercure.

Le sulfate de bi-oxyde de mercure, préparé avec parties égales de mercure et d'acide sulfurique, contient très-souvent du sulfate de protoxyde : aussi, pour la préparation du bichlorure de mercure, a-t-on conseillé d'ajouter une petite quantité de peroxyde de manganèse au mélange de sulfate de bi-oxyde et de sel marin. De cette façon, tout le sulfate de protoxyde, qui aurait pu se former, passe à l'état de sulfate de bi-oxyde de mercure.

Comme ce sulfate est en outre employé pour la préparation du turbith minéral, il est de quelque intérêt de chercher à obtenir ce sel parfaitement pur.

Je me suis arrêté au procédé suivant :

En traitant par l'eau le produit que l'on obtient par l'action de l'acide sulfurique sur le mercure, on forme une certaine quantité de turbith que l'on redissout dans une suffisante quantité d'acide sulfurique.

Par ce moyen, tout ce qui est à l'état de sulfate de bi-oxyde entre en dissolution, tandis que le sulfate de protoxyde, étant insoluble dans l'acide sulfurique, reste inattaqué.

On filtre les liqueurs, et on les évapore dans une capsule de porcelaine. La première action de la chaleur (si toute

qui leur enlève leur amertume naturelle, servent, dans certains cantons, à la nourriture des Chinois.

3° Le *Choui-kin*, ou *Kin* des lieux humides, qui paraît être de la même famille que le *Moukin*, ou *Kin* arborescent (Hibiscus syriacus). Cet arbre ne produit pas de fleurs. Ses feuilles ressemblent à celles du *niu-tching;* mais elles sont dentées en scie, et naissent cinq par cinq.

Le *niu-tching* et le *tong-tsing* sont cultivés. Ils viennent de graines. On fait les semis en décembre; les premiers jets paraissent au printemps. Au mois d'avril de l'année suivante, la transplantation a lieu. On plante les arbres en quinconce, à 10 pieds de distance les uns des autres. Il convient d'entourer les racines de fumier et de bêcher, chaque année, le pied de l'arbre, si l'on veut obtenir des pousses vigoureuses et une abondante récolte de cire.

On apporte les *la-tchong* (insectes à cire) sur les arbres, quant ils atteignent la hauteur de 7 pieds.

Dans quelques provinces, on ne sème les graines du *tong-tsing* qu'après les avoir fait tremper dans l'eau de riz pendant 10 jours, et les avoir dépouillées de leur péricarpe.

On ne place les insectes sur les arbres que tous les deux ans. On laisse reposer, pendant une année, l'arbre qui les a nourris pendant un an, et on a soin de couper tous les vieux rameaux sur lesquels ils ont vécu.

Dans quelques provinces, on emploie les arbres pendant trois années consécutives à la nourriture des insectes à cire, et on les laisse ensuite se reposer trois ans.

Les insectes à cire commencent vers le 5 juin à grimper aux branches de l'arbre, se nourrissent de son suc, et laissent échapper une sorte de salive qui s'attache à l'écorce, se condense et se change en une graisse blanche qui a l'apparence du givre : c'est la *cire d'arbre.*

Blancs en naissant, les insectes devenus vieux, et qui ont produit de la cire, sont de couleur rouge et noire, ou rouge et violette. Gros d'abord comme des grains de riz ou de millet, ils deviennent, lorsqu'ils ont atteint toute leur croissance, gros comme des œufs de poule. Alors, ils se rapprochent entre eux, formant des paquets ou des grappes et enveloppent les branches; on dirait les fruits de l'arbre.

Lorsque l'insecte est sur le point de pondre, il se construit une coque où il dépose ses œufs. On recueille ces œufs, on les enveloppe et on les conserve dans des feuilles de gingembre.

Vers le 6 mai, on suspend les coques de distance en distance aux branches des arbres. L'éclosion a lieu vers le 5 juin. Les insectes sortent en rampant, et se cachent d'abord sous les feuilles; ensuite, ils grimpent aux branches, s'y installent et travaillent à la cire.

Il faut avoir soin d'empêcher les fourmis de monter sur les arbres; elles sont friandes des œufs, et les dévoreraient.

La cire produite par les insectes doit être récoltée aussitôt après le 23 août. On coupe les branches qu'elle recouvre, et on la recueille en râclant l'écorce. Ce qu'on obtient est ce que les Chinois nomment *la-tcha* (sédiment de cire).

On prétend que si l'on attendait jusqu'après le 7 septembre pour faire cette récolte, la cire se trouverait si fortement agglutinée à l'arbre, qu'il serait presque impossible de l'enlever.

On fait fondre le *la-tcha* dans de l'eau bouillante, et on le fait passer dans un filtre d'étoffe pour le dégager de toute impureté. On obtient ainsi la *cire* que l'on met dans l'eau froide, où elle se fige et forme une masse solide.

Un missionnaire français, le P. d'Incarville, a écrit que, dans quelques provinces, on tirait la cire de l'insecte même. « On ramasse, dit-il, les *petits vers* qui se nourrissent sur l'arbre à cire; on les fait bouillir dans l'eau, et ils rendent une espèce de graisse qui, étant figée, est la cire blanche de la Chine. »

La *cire d'arbre* pure est très-blanche. Si on la brise, elle présente des veines brillantes et diaphanes comme la *stéatite.* Elle a l'apparence onctueuse du *blanc de baleine.* Mélangée avec une centième partie d'huile, elle fournit des bougies qui ne coulent pas, et que les Chinois estiment d'une qualité *dix fois supérieure* à celles fabriquées avec la cire produite par les abeilles.

La note que l'on vient de lire, a été en partie rédigée d'après divers *extraits d'auteurs chinois,* traduits par M. Stanislas Julien, et communiqués à l'Académie des sciences par cet honorable membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

Revue de l'Orient.

Sur l'état dans lequel se trouve la soie dans les réservoirs de la chenille; par M. Robinet.

Dans le 11e cahier du journal mensuel le *Propagateur de l'industrie de la soie en France*, M. Robinet intervient par une note savamment écrite dans la discussion qui s'est élevée entre MM. Perris et Bourgnon-Delayre sur l'état dans lequel la soie se trouve dans les réservoirs de la chenille.

Il se pose successivement plusieurs questions déjà proposées par M. Perris, et dans lesquelles semble se résumer toute la difficulté, et il discute successivement chacune d'elles avec beaucoup de soin. Nous regrettons que les bornes étroites de notre journal ne nous permettent pas de reproduire en entier cet écrit; mais, pour dédommager nos lecteurs, nous allons leur en présenter le résumé et les conclusions. Par là, ils seront au courant d'une manière sinon complète, au moins suffisante de l'état actuel de cette question également intéressante sous les rapports industriel et physiologique.

1re *Question.* — La feuille du mûrier, nourriture naturelle de la chenille de cet arbre, contient-elle la matière soyeuse qui, élaborée par cet insecte, se convertit en soie?

Réponse. — Non; la feuille du mûrier, pas plus que toutes les feuilles sur lesquelles on voit des chenilles qui donnent de la soie, ne contient cette matière; elle n'en présente que les éléments.

2e *Question.* — La soie est-elle un organe?

Réponse. — Le fil de soie est un organe; la soie contenue dans les réservoirs est une sécrétion.

3e *Question.* — Dans quel état est la soie dans les réservoirs soyeux?

Réponse. — La soie existe à l'état de fil solide dans la partie capillaire des organes destinés à la contenir; elle est à l'état gélatineux dans les autres parties.

4e *Question.* — L'aliment fourni au ver à soie peut-il avoir une influence directe sur la quantité de soie formée et déposée dans les réservoirs?

Réponse. — Non, quant à présent. L'aliment peut faire varier beaucoup le développement de l'animal dans son ensemble; mais aucun fait ne permet de croire que la proportion de la soie en puisse être affectée. Si nous sommes donc intéressés à rechercher quel est le mûrier qui fournit l'aliment le plus nutritif, parce qu'il donne plus de volume aux vers et leur permet de faire des cocons plus lourds, ce ne peut être dans l'espoir que ces cocons présenteront, à poids égal, une plus grande quantité de soie.

5e *Question.* — La proportion des diverses parties du corps des animaux peut-elle changer, et quelles sont les causes de ces changements?

Réponse. — Oui, cette proportion varie dans des animaux nés et élevés dans des circonstances en apparence égales; ce qui constitue les races.

Les causes de ces variations nous sont inconnues.

Quant à présent, l'engraissement est le seul développement spécial qui puisse être raisonnablement attribué à la nature de l'animal.

Quant à présent, le choix et la propagation de certains animaux est le seul moyen que nous ayons d'obtenir le développement spécial de certains organes. Par conséquent, le choix et la propagation des vers à soie qui donnent une forte proportion de soie est le seul moyen que nous possédions d'augmenter la proportion de cette matière, tout étant égal d'ailleurs, c'est-à-dire les chenilles ayant acquis le même poids.

Ces conclusions se trouvent en partie en opposition avec celles de M. Perris.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Des chronomètres.

De tous les arts, l'un des plus grands et des plus utiles est incontestablement l'art de déterminer la position d'un navire en mer : on sait que sa pratique consiste à trouver la latitude et la longitude du lieu où il se trouve. Pendant longtemps, on a été réduit à déterminer la position du vaisseau par l'estime seule de son chemin à l'aide du lock, et de sa route à l'aide de la boussole, dont la découverte porta rapidement la navigation à un grand degré de perfection et changea, pour ainsi dire, la face du monde politique. Les deux instruments dont nous parlons furent longtemps les seul

ressources du navigateur. Mais ensuite le changement que l'on ne manqua pas de remarquer dans les apparences des corps célestes au fur et à mesure que l'on passe d'un lieu à un autre, fit concevoir l'espoir de déterminer la position du vaisseau par l'observation des astres. Cependant on ne trouve aucun vestige de l'application de l'astronomie à la navigation avant la fin du quinzième siècle. Depuis cette époque, diverses méthodes plus ou moins exactes, plus ou moins ingénieuses ont été proposée; mais pour les besoins journaliers du navigateur elles se réduisent à celle des distances de la lune au soleil ou à une étoile zodiacale et à celle des chronomètres.

C'est Gemma Frisius qui, le premier, a eu l'idée, en 1530, d'employer les montres qui venaient alors d'être inventées, à la solution du problème des longitudes. Après lui, Adrien Métius, Michel Coignet, Blundevil et quelques autres tentèrent cette méthode sans succès. Huygens ne fut guère plus heureux pour les horloges à pendule et les montres de son invention; mais cependant il faut convenir que cet homme si justement célèbre porta fort loin cette idée, et l'on sait que sa méthode fut utile dans un voyage du major Holmes à l'île Saint-Thomas. Après Huygens, on vit Henri Sully qui, excité par les récompenses promises en 1714 par le parlement anglais, porta ses vues vers cet objet si important.

Tout ce que l'on a connu de remarquable en horlogerie jusque vers cette époque où des artistes éminemment célèbres reculèrent les bornes de cet art, est dû à Henri Sully dont notre Julien Leroy fut à la fois l'émule et l'ami, et perfectionna plusieurs inventions.

En 1726, John Harrison dirigea aussi ses travaux vers cet objet, et le premier essai d'une de ses horloges marines fut fait en 1736, dans un voyage à Lisbonne. Trois ans après, il produisit une seconde horloge, puis une troisième deux ans plus tard, et enfin, en 1761, il en produisit une quatrième qui remporta le prix proposé. Ensuite on fit construire, sur le même principe, par *Larcum Kendall*, un chronomètre qui fut confié aux soins de Wales, dans l'une des expéditions du capitaine Cook autour du monde; et, au retour, on donna à Harrison, après bien des débats et des contestations, la totalité de la récompense promise.

Après la mort de Harrison, plusieurs autres horlogers anglais, *Mudge*, *Emery*, *Arnald*, etc., se sont aussi distingués dans cette partie de l'horlogerie. *Mudge*, surtout, a été considéré comme le premier artiste de l'Angleterre. La réputation des artistes français n'est ni moins célèbre ni moins méritée. Les succès de *Pierre Leroy*, de *Ferdinand* et *Louis Berthoud* sont connus de toute l'Europe, et il y a, entre les artistes anglais et français, cette différence que ces derniers se sont livrés sans relâche à la détermination des longitudes par l'horlogerie, sans y être excités, comme l'ont été les artistes anglais, par le puissant véhicule des récompenses nationales; car on ne peut considérer comme tel le prix que l'Académie des sciences de Paris décerna à Louis Berthoud pour cet objet. Disons aussi, en passant, que les excellents ouvrages de Ferdinand Berthoud ont été de la plus grande utilité, on peut même dire qu'ils ont servi de guides à tous les artistes contemporains.

Plusieurs perfectionnements ont été depuis apportés dans la construction des chronomètres. L'un des plus récents et des plus utiles, est celui que l'on doit à M. Dent : il consiste à revêtir le balancier et son ressort d'une couche d'or, à l'aide du procédé électro-métallurgique, ce qui les met à l'abri de l'oxydation. Les artistes français ne sont pas non plus restés stationnaires sous le rapport du perfectionnement des chronomètres. Berthoud, Motel, Bréguet, Winnerl, Paul Garnier, H. Robert et d'autres encore dont les noms nous échappent, ont produit des chronomètres qui ne le cèdent en rien à ceux d'origine anglaise. A l'exposition de cette année, plusieurs des artistes que nous venons de citer en ont exposé, dans la construction desquels ils ont apporté divers perfectionnements qui promettent, *à priori*, les meilleurs résultats. Ceux de MM. Winnerl, Garnier et H. Robert nous ont paru d'une construction à la fois solide et rationnelle. Le second de ces trois artistes, M. Garnier, a reproduit son chronomètre à échappement libre à force constante. Nous ne pouvons, faute d'espace, donner ici une description détaillée des diverses modifications apportées par chaque artiste dans la construction des chronomètres; mais le fait suivant suffira pour faire apprécier le mérite du mécanisme conçu par M. Garnier. Dans ce mécanisme fort simple, le frottement est réduit à ce point, que, depuis cinq ans que son échappement fonctionne *sans huile*, la levée n'a subi néanmoins aucune altération, quoiqu'elle soit en acier trempé dur et le levier d'impulsion en or. Par suite de la simplicité de son mécanisme, M. Garnier espère pouvoir établir ses chronomètres à un prix tel, que tous les capitaines de navire ne pourront, sans mauvaise volonté, se dispenser d'en avoir à leur bord. C'est là évidemment un véritable progrès et dont chacun peut apprécier les conséquences. Toutefois, hâtons-nous de le dire, les jugements que l'on porte sur les produits de cette partie de l'horlogerie, surtout par suite de l'examen fort imparfait et complétement insuffisant qu'on en a pu faire pendant la durée de l'exposition, ces jugements, disons-nous, ne sont et ne peuvent être que des jugements *à priori*, et qui exigent la sanction de l'expérience pour être inattaquables et inattaqués.

En Angleterre, c'est une autre chose. Les chronomètres des artistes les plus distingués sont déposés à l'observatoire de Greenwich, où ils sont soumis aux épreuves nécessaires pour constater la régularité de leur marche pendant un temps plus ou moins long. Assurément la réputation d'habileté que nos artistes se sont si justement acquise est une excellente garantie pour leurs chronomètres; mais celle qui résulte des expériences poursuivies à l'observatoire de Greenwich est encore meilleure, et il serait à désirer pour nos artistes qu'un semblable moyen d'expérience leur fût offert en France. On comprend aisément que les chronomètres qui ont été éprouvés à l'observatoire de Greenwich se vendent d'autant plus facilement et plus cher, que leur variation a été plus faible, et le temps des épreuves plus long. C'est ainsi qu'on a pu constater que le n° 114 de Dent est, de tous les chronomètres qui ont été confiés à l'observatoire de Greenwich, celui dont la marche a été la plus régulière : on peut en quelque sorte dire que sa variation a été nulle.

De ce que nous venons de dire sur la perfection des chronomètres, on ne doit pas inférer que nous les considérons comme suffisants pour satisfaire aux besoins de la navigation sans le concours des méthodes astronomiques. Nous croyons que la réunion de ces deux moyens peut rendre les plus grands services; mais il ne faut pas employer l'un à l'exclusion de l'autre comme quelques personnes le conseillent, nous ne savons dans quelle intention. Pour donner les petites différences en longitude entre plusieurs points d'une côte, par exemple, ou pour déterminer les longitudes relatives des lieux en les comparant à celles déjà trouvées par des séries d'observations astronomiques; dans ces cas et dans beaucoup d'autres encore, les chronomètres sont plus convenables que la méthode des distances; mais pour les besoins journaliers de la navigation, la sphère est encore aujourd'hui le plus exact et le plus sûr de tous les instruments de longitude.

Moyen d'épurer le soufre; M. Lamy.

L'épuration du soufre est une opération manufacturière qui, malgré certaines améliorations faites à Marseille, offre encore des inconvénients et de grands dangers; en effet, elle donne lieu parfois à la formation de certains mélanges détonnans, dont l'explosion, dans de vastes chambres en maçonnerie, compromet la vie des hommes.

M. Lamy a imaginé et mis en usage des moyens et appareils simples et économiques, qui ont complètement changé l'état des choses. Le soufre est d'abord soumis à une épuration qui sépare sans frais l'eau, les débris organiques et les matières minérales plus lourdes; très-facilement décanté ensuite dans un cylindre clos, sans émanations ni pertes sensibles, il est entièrement distillé, ne laissant aucun résidu pulvérulent. Plusieurs opérations se succèdent sans démontage; et, lorsque cette dernière mesure devient utile, un obturateur mobile intercepte la communication avec la chambre, et prévient la formation de l'acide sulfureux, en même temps que l'introduction des cendres dans les chambres.

D'ailleurs, les chambres en briques, solidement maintenues et cimentées, sont munies de larges soupapes faciles à soulever. Toutes ces dispositions ont tellement atteint le but que l'auteur s'est proposé, qu'aucun accident n'est survenu, et que les produits obtenus, sous les formes de soufre raffiné, en fleur et en canon, ont constamment réuni les meilleures qualités commerciales.

Le problème de l'épuration du soufre, par des procédés et appareils salubres et économiques, se trouvant ainsi résolu, sans laisser rien à désirer, l'Académie des sciences a décerné à M. Lamy un prix de 3,000 fr., de la fondation Monthyon, relatif à l'assainissement des procédés industriels.

Moyen de garantir les murs de l'humidité: par M. Sylvester.

Le procédé imaginé par l'auteur consiste à rendre les briques impénétrables à l'humidité, en les enduisant d'une solution composée des ingrédients suivants : on fait dissoudre 280 grammes de savon dans 4 litres d'eau, et on passe ce mélange sur la surface des briques avec un pinceau large et plat, en ayant soin de ne pas produire de mousse. On fait sécher pendant vingt-quatre heures, après quoi on prépare une solution de 186 grammes d'alun dans 16 litres d'eau, et on l'applique sur les briques. Cette opération doit se faire par un temps sec et chaud.

Voici les résultats obtenus par ce procédé. Un mois après l'essai entrepris sur un bâtiment devenu inhabitable par l'effet de l'humidité, malgré l'emploi de briques de bonne qualité, il survint des coups de vent du sud-ouest accompagnés d'une pluie continue pendant quarante-huit heures: des murs ordinaires eussent été pénétrés, mais le revêtement en briques préparées a opposé, dans cette circonstance, un obstacle efficace à l'infiltration de l'eau et a parfaitement résisté. Depuis, d'autres averses sont venues frapper contre les murs ainsi garantis, mais aucune trace d'humidité ne s'est manifestée. (*Civ. engin. journal.* janvier 1844).

SCIENCES HISTORIQUES.

GÉOGRAPHIE.

Sur l'île de Sainte-Lucie (S.-Lucia: historical, statistical, and descriptive); par M. H.-H. Breen.

Sainte-Lucie est située à 24 milles au sud-est de la Martinique, et à 21 milles au nord-est de Saint-Vincent; après la Guadeloupe et la Trinité, c'est la plus étendue des petites antilles. Elle a 42 milles de longueur, 21 dans sa plus grande largeur; sa circonférence est de 150 milles; sa superficie est de 158,620 acres. Cette île est très-connue pour ses sites sauvages et romantiques. Vue de la mer soit au nord, soit au sud, soit au vent, soit sous le vent, elle paraît toujours également grande et pittoresque. Depuis le hardi et majestueux *piton* dont le sommet s'élève au-dessus des nuages, jusqu'aux humbles plantations de caféiers qui se cachent sous les abris que leur ménage la main de l'homme, c'est un tableau entremêlé de sombres forêts et de fertiles vallées, de rivières et de ravins, vaste panorama, où la nature prend alternativement l'aspect le plus sauvage et les formes les plus ravissantes. Les principales montagnes de l'île forment une chaîne qui s'étend longitudinalement dans sa portion centrale, la partageant en districts au vent et sous le vent. Elles sont entièrement revêtues d'épaisses forêts; leurs principales sommités portent le nom de *Sorcière*, *Paix-Bouche* et *Barabara*. Des deux côtés de cette chaîne partent des montagnes moins élevées qui divergent vers la mer, circonscrivant entre elles des plaines, des vallées ou des ravins, selon leur direction et leur éloignement respectif. Les *Pitons* sont deux pyramides de rochers du caractère le plus remarquable et le plus pittoresque, situées au côté méridional de l'entrée de la belle baie de la Soufrière. L'on donne une hauteur, à l'un, de 3,300 pieds, à l'autre, de 3,000 au-dessus du niveau de la mer. Ils paraissent n'être pas du tout rattachés aux autres montagnes, et, à l'exception de leur face occidentale qui est baignée par la mer, leurs bases sont couvertes de verdure et de plantations de canne à sucre dans le meilleur état de culture. On rapporte diverses tentatives faites à diverses époques pour atteindre leur cime; mais la direction perpendiculaire de leurs faces fait penser que personne n'a encore pu et ne pourra jamais s'élever jusque-là.

La curiosité naturelle la plus remarquable de Sainte-Lucie est la *Soufrière*, ou montagne sulfureuse, située dans la paroisse à laquelle elle a donné son nom. Elle est à environ une demi-heure de marche de la ville de la Soufrière, et à 2 milles à l'est des Pitons. Le cratère se montre à 1,000 pieds d'élévation au-dessus du niveau de la mer, entre deux petites hauteurs entièrement dépourvues de végétation. Il occupe un espace de 3 acres, et il est revêtu de soufre, de scories et d'autres matières volcaniques; au milieu, se montrent plusieurs excavations où l'on remarque une ébullition incessante; dans quelques-unes l'eau est d'une limpidité remarquable; mais dans les plus grandes elle est tout à fait noire; ses bouillons s'élèvent à deux ou trois pieds, lançant constamment d'épaisses vapeurs sulfureuses accompagnées d'une odeur suffocante et des plus nuisibles. Plus légères que l'air ambiant, ces vapeurs s'élèvent jusqu'au sommet des hauteurs, et s'étendent horizontalement dans la direction du vent. Lorsqu'on reste pendant trois minutes sur un même point de la croute volcanique, on sent la chaleur du sol à travers les chaussures les plus épaisses, circonstance qui semblerait indiquer que le foyer volcanique n'est pas limité aux sources bouillantes. En effet, il suffit d'enlever une petite portion de la croute jusqu'à une profondeur de dix-huit pouces ou deux pieds, pour voir l'eau s'infiltrer dans cette cavité et la transformer en une nouvelle chaudière en ébullition. Parfois des sources d'eau froide se montrent spontanément, et alors les moins considérables d'entre elles donnent naissance à des mares bouillonnantes qui, peu à peu, baissent de niveau et semblent ensuite disparaître. On voit que les caractères de la Soufrière lui sont tout à fait propres et ne se reproduisent dans aucun autre volcan. En général, on ne peut la comparer ni à l'Etna, ni au Vésuve, ni à aucun autre des volcans dont il est souvent question, ni pour l'intensité et la violence des éruptions, ni pour l'aspect imposant et terrible à l'état de repos; mais elle les surpasse tous par la continuité de manifestation des phénomènes volcaniques. Les Geysers d'Islande eux-mêmes, qui semblent avoir la plus grande ressemblance avec le volcan de Sainte-Lucie, n'agissent que par intervalles, tandis que la Soufrière se montre continuellement en éruption, quoique avec moins d'énergie. Ce qu'elle était, il y a trois siècles, elle l'est encore aujourd'hui, et probablement elle le sera encore dans trois autres siècles. L'état de bouleversement sous lequel se présentent tous les objets environnants et particulièrement les Pitons, ne permettent pas de douter qu'elle n'ait été jadis le point central de grandes codvulsions du sol: mais il est impossible de déterminer à quelle époque ont eu lieu ces redoutables phénomènes. Ils ont dû se passer longtemps avant la découverte de l'île, puisqu'il n'en existe aucune tradition.

Au nombre des désavantages que présentent le climat et les saisons à Sainte-Lucie il faut compter avant tout la fréquence des tempêtes et des ouragans. Cette île paraît être placée sur la ligne la plus exposée à ces effrayants phénomènes, et elle en a souffert beaucoup plus que toutes les autres îles intertropicales, à l'exception peut-être des Barbades. On ne rapporte aucun ouragan antérieurement à 1756; mais depuis cette époque ils sont devenus communs et ils occasionnent les plus affreux malheurs. La crainte dont ils remplissent les esprits est telle, que l'on fait des prières publiques dans les églises pendant toute la saison des orages, et que lorsqu'elle est passée on chante des *Te Deum* en actions de grâces. De 1756 à 1831, dans une période de soixante-quinze ans, Sainte-Lucie a été ravagée par six ouragans dont les plus violents ont eu lieu le 10 octobre 1780, le 21 octobre 1817, et le 11 août 1831. L'ouragan de 1780 est probablement le plus affreux qui ait jamais sévi dans cet hémisphère. Ses ravages s'étendirent sur toutes les petites Antilles; mais ses principaux effets se concentrèrent sur les îles centrales des Barbades, Saint-Vincent, Sainte-Lucie et la Martinique; on évalue à vingt-deux mille le nombre des personnes qu'il fit périr. Celui du 11 août 1831 ne s'étendit pas au delà de Sainte-Lucie, des Barbades et de Saint-Vincent. Sur les trois ce furent les Barbades qui souffrirent le plus et Sainte-Lucie le moins. La violence du vent était telle que dans Bridgetown seule la moitié des maisons et des édifices publics furent entièrement rasés, et qu'il perit quinze cents personnes. A Sainte-Lucie, le jour qui précéda cet ouragan, l'atmosphère fut le siège de phénomènes remarquables. Dans la soirée, le ciel prit un aspect lourd et plombé qui, à cette époque de l'année, n'attira pas une attention particulière. Le 11, vers quatre heures du matin, une forte brise souffla du nord accompagnée d'une pluie abondante. A 5 heures, la violence du vent allant toujours croissant commença à donner de fortes inquiétudes. En ce moment il avait entièrement sauté à l'ouest, et il présentait tous les indices de la plus violente tempête. A neuf heures, il était dans toute sa force, après quoi, se cal-

mant peu à peu, il fit place à un calme plat avant deux heures de l'après-midi. L'ouragan ne dura donc que huit heures, et même sa violence ne fut pas continue, mais elle se fit sentir par intervalles et par bouffées, répandant dans ces moments la désolation et le bouleversement de tous les côtés. Le nombre des personnes qui périrent ne s'éleva guère qu'à dix ou douze, et ce furent principalement des marins; les principaux dommages furent essuyés par les navires et aussi par les maisons dans les villes de Castries, Soufrière et Vieux-Fort. A peu près tous les navires qui étaient à l'ancre dans le port furent jetés les uns sur la côte et les autres dans la haute mer. On ne peut se faire une idée des malheurs que l'on aurait eu à déplorer si la tempête avait duré plus longtemps.

L'île de Sainte-Lucie est aussi sujette aux tremblements de terre. Depuis cinq ans, les Antilles ont eu trois tremblements de terre violents et destructeurs. Le premier eut lieu à six heures du matin, le 11 janvier 1839; il dura environ quarante secondes et se fit sentir dans plusieurs de ces îles; mais ses effets les plus terribles furent réduits à Sainte-Lucie et à la Martinique. Dans celle-ci la ville de Fort-Royal eut particulièrement à souffrir. A Sainte-Lucie personne ne périt; mais de graves dommages furent occasionnés dans les villes de Castries et de Soufrière. La force des oscillations était telle dans cette dernière, qu'il se forma dans le sol plusieurs fissures; plusieurs des maisons en pierre furent renversées en partie ou considérablement endommagées; aucune n'échappa entièrement à l'effet des mouvements du sol. Le deuxième tremblement de terre eut lieu le 7 mai 1842, à quatre heures et demie du soir; il répandit aussi la désolation à Saint-Domingue. Le troisième a eu lieu le 8 février 1843, à onze heures vingt-cinq minutes du matin. Pour donner une idée des affreux malheurs qu'il causa, il suffit de dire que c'est celui qui sévit si horriblement à la Guadeloupe et qui détruisit la Pointe-à-Pître. Les journaux ont reproduit avec trop de soin et d'empressement tous les détails de cet effroyable événement pour que nous puissions suivre l'auteur dans la longue description qu'il en donne.

Pour terminer cet exposé relatif à l'île de Sainte-Lucie, nous dirons, après M. Breen, que l'état social semble y être moins avancé qu'il ne pourrait et même qu'il ne devrait être. A peine le seizième de la surface du sol est-il cultivé, quoiqu'il soit susceptible de culture dans toute son étendue et même jusque vers le sommet des montagnes. Mais la cause de ce peu de progrès doit être cherchée dans les craintes qui assaillent sans cesse les colons et qui les empêchent de se livrer à de vastes spéculations. En effet, sur un sol qui peut être bouleversé d'un moment à l'autre par des ouragans affreux ou par des tremblements de terre plus terribles encore, l'homme n'est guère porté à fonder des établissements durables, à essayer des entreprises qui ne peuvent porter leurs fruits que dans un certain nombre d'années. On n'est jamais sûr du lendemain, à peine même peut-on compter sur le présent; dès lors on se borne à assurer l'existence et les jouissances du moment sans presque rien faire pour un avenir tout problématique.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

De la nature du sol de l'Afrique centrale, sur les deux rives du Bahr-el-Abiad supérieur, jusqu'aux monts de la Lune; par M. G. Girard.

On distingue, dans la partie orientale de l'Afrique intérieure, trois grands systèmes de montagnes, dont l'un se prolonge à l'est, le second au sud, la troisième à l'ouest. Le premier embrasse le grand lac de Tzana, contient les sources du Tacazzé et du Bahr-el-Azrek, et, à l'ouest de celles-ci, s'élève à une altitude de 1,000 pieds : celui du sud et du sud-ouest, dont la hauteur ne nous est pas connue, forme la ligne de séparation des eaux entre les affluents du Nil et les rivières qui coulent à l'ouest, c'est celui qui autrefois portait le nom de monts de la Lune; enfin celui du nord-ouest qui a son point central au Djebel-Marek: quelques-unes des rivières qui en sortent, se dirigent au sud vers le Bahr-el-Abiad, mais la plupart coulent à l'ouest vers le centre de l'Afrique. Entre le massif des montagnes de l'est et celui du sud, il s'en trouve un autre qui n'est pas très-étendu, mais élevé, forme la partie orientale de l'Enaréa, semble s'étendre jusqu'au royaume de Bari, et atteint dans le premier de ces pays à une élévation de 1,229 pieds. Au sud de ces monts, se déploie une contrée marécageuse que traverse le Goschop; et s'il est permis de se livrer à des conjectures sur des contrées si lointaines, on ne doit pas s'attendre à trouver de hautes montagnes plus au sud; puisqu'au delà de la vallée du Goschop on cultive le café et le coton, et que l'on parle d'un lac salé, enfin d'un pays où l'on trouve de l'or. De ces deux faits, le premier indique un plateau aride, le second une plaine enfoncée, dans laquelle l'argile, contenant de l'or et du sable, a pu se déposer.

Un semblable promontoire semble aussi se déployer au milieu de cette région, entre les plateaux d'Enaréa et de Bari, le cours supérieur du Bahr-el-Abiad, et les montagnes du Kordofan, du Sennaar et du Fazokl. C'est une contrée en partie habitée par des Nègres vivant de l'agriculture, et en partie formée de vastes plaines couvertes de hautes graminées que paissent des troupeaux d'éléphants; enfin qui, vers le nord, est bornée par un terrain large de 30 milles et abondante en or. Cette ceinture compose les plaines que traversent le Sobat (en français Saubat) et ses affluents, avant de se réunir au Bahr-el-Abiad. Les échantillons des bords du Sobat consistent, soit en sable contenant du mica, soit en argile ocreuse d'un noir brunâtre, soit en sable calcaire, soit en un conglomérat composé de petits fragments calcaires. Le sable, quand il est pur, consiste en une grande quantité de petits grains de quartz jaunâtre, un peu de feldspath rougeâtre, de particules de minerai de fer, un peu de mica brun rougeâtre, et aussi de petits fragments de roche amphibolique et d'hématite. Ces caractères indiquaient que le sable devait provenir d'un terrain de micaschiste et de gneiss peu éloigné; car s'il eût été loin de celui où il prend son origine, il n'eût plus contenu ni mica, ni surtout aucune particule de mica coloré. A ce sable ressemble entièrement, excepté que les grains en sont plus gros, quoiqu'ils atteignent au plus à la dimension des grains de millet, le sable des rives du Bahr-el-Abiad dans le royaume de Bari; il contient principalement du quartz, ensuite le même mica brun, mais en plus grande quantité; enfin beaucoup plus de grains noirs que l'autre; et l'on reconnaît que c'est du hornblende. Il provient vraisemblablement de massifs de siénite et de diorite, comme il s'en trouve souvent dans les montagnes de gneiss et de micaschistes; toutefois, il pourrait bien être d'origine volcanique, puisque les laves du Djebel-Désa-Faoungh (Tesafon), situé à la limite septentrionale de cette plaine, en contiennent une grande quantité. Cette montagne est évidemment un volcan éteint. Elle s'élève très-probablement d'un plateau basaltique, car on y rencontre du basalte avec de l'olivine et de l'augite; et des laves poreuses d'un rouge brun avec de gros cristaux de hornblende arrondis, ainsi que du tuf d'un gris foncé, formé seulement de petits fragments de lave poreuse et de cendre fine, semblent couvrir les pentes. Le tuf ainsi que les laves ne contiennent aucun feldspath vitreux, et on n'y voit pas de pierre-ponce; ainsi, tous les produits de ce volcan ne paraissent être qu'un basalte métamorphosé.

L'action volcanique paraît ne s'être pas étendue très-loin; elle s'est développée seulement sur le bord septentrional de cet entonnoir qui vraisemblablement fut d'abord un grand bassin d'eau douce. En effet, les cailloux du Sennaar au nord, ceux du Fazokl et du Bertat à l'est, du pays de Bari au sud, du Kordofan et du Djebel-Tiek à l'ouest, sont d'une autre nature.

Les collections que l'on possède, et qui en partie proviennent du docteur W..., lequel les a faites dans la première expédition envoyée par le pacha d'Egypte en 1840, en partie sont dues à la générosité du savant M. Russegger, donnent des renseignements suffisants sur la géographie générale de ces montagnes à peine découvertes.

La chaîne des monts de la Lune consiste, d'après plusieurs échantillons, en gneiss et en micaschiste; un de ces morceaux a été pris par M. Werne sur un des points les plus méridionaux qu'on ait atteints; savoir : aux cataractes du pays de Bari. Et il est à remarquer que ces rochers se sont opposés à ce que l'expédition, dont faisait partie le voyageur prussien, pénétrât plus avant dans cette contrée.

C'est du gneiss composé de feldspath blanc et de beaucoup de mica noir, et du micaschiste contenant beaucoup de quartz grenu, fragile, pas de feldspath, et du mica noir à petites écailles. On trouve aussi dans la vallée de Bari du fer magnétique; il paraît que l'on ne sait pas s'il y est en place, car on ne l'a recueilli que réduit à l'état de sable sans aucun fragment de pierre. Le fer magnétique est mêlé dans plusieurs loca-

lités de fer oxidulé ; ce qui rappelle que les montagnes de micaschistes du Brésil offrent de semblables roches.

Par malheur nous ne possédons aucun échantillon des hautes montagnes d'Enaréa ; mais les roches du Bertat, du Fazokl et du Sennaar nous sont bien connues par la belle collection de M. Russegger. Dans le Bertat et dans la partie méridionale du Fazokl, les montagnes sont de granite et de gneiss ; celles qui leur succèdent au nord sont de schiste chloritique, ce qui est probablement la roche contenant de l'or ; enfin dans le Sennaar, elles sont de schiste argileux. Dans quelques endroits, le terrain offre de grands changements, il est traversé par des veines de granite et de quartz, de sorte qu'ici, de même que sur beaucoup d'autres points, le schiste argileux paraît être une roche plus ancienne, le granite plus moderne. Ce dernier se montre aussi le long du Bahr-el-Abiad, dans le Djebel Niimati (Iemati), soit formé de feldspath rouge pâle, d'albite blanche, de quartz gris et de mica noir, soit sans albite et composé seulement de feldspath rouge foncé, de quartz blanc et de mica noir.

Des roches semblables, le granite, le gneiss et le micaschiste se trouvent dans le Kordofan. Dans le sud, se montre aussi la diorite composée de feldspath blanc, d'amphibole verte et noire et d'un peu de fer titanique ; et au Djebel-Tira, il s'y joint du schiste chloritique. Mais l'apparition la plus remarquable est celle de la phonolite koldadschi (ou kodalgi et koldagi) dans la collection de M. Russegger. L'apparition de la phonolithe fait conclure avec certitude un développement considérable de roches basaltiques dans cette contrée, et cependant n'indique nul phénomène volcanique, puisque chez nous la phonolite ne se trouve ordinairement que dans les groupes de montagnes basaltiques où aucun volcan n'a existé.

Au nord des montagnes du Kordofan et du Sennaar, auxquelles se rattache à l'est le Mandira, montagne composée de siénite, se montre une formation de grès et d'amphibole, qui vraisemblablement appartient aux roches tertiaires modernes. Elle compose le Djebel-Moussa dont M. Russegger et M. Werne ont donné des échantillons, mais qui malheureusement n'est pas marqué sur la carte de M. Zimmermann. L'étiquette de M. Russegger ajoute que cette roche se trouve aussi le long du Bahr-el-Abiad dans le Soudan oriental.

Il résulte du tableau géognostique de ces contrées, que l'on y voit généralement des montagnes de granite, de gneiss et de micaschiste ainsi que de schiste argileux, de schiste chloritique et de diorite ; à ces roches, qui toutes sont des formations les plus anciennes, se joignent immédiatement des basaltes, des phonolites, des roches volcaniques dont l'origine appartient à l'époque tertiaire. Peut-être les conglomérats calcaires, qui se trouvent au Sobat, doivent-ils leur origine au calcaire crétacé, auquel ils peuvent bien appartenir d'après leur extérieur. S'il en était ainsi, la géognosie de la partie orientale de l'Afrique centrale ressemblerait complétement à celle de la Palestine, de la Syrie et de l'Asie Mineure.

NOUVELLES DIVERSES.

ANTIQUITÉS.

Bijou en or, de fabrique barbare, trouvé près de Cherbourg.

Au mois de juillet dernier, des ouvriers qui travaillaient dans les carrières granitiques situées à mi-côte des falaises de Flamanville, près Cherbourg, ont trouvé sur un pic appelé *la Bouteille*, faisant partie d'un terrain exploité par M. Bosmelle, un objet en or, pesant 353 grammes ; il était placé entre deux grosses pierres, et recouvert d'à peu près 1 mètre de terre. Cet objet, ainsi placé dans un endroit presque inaccessible, et sur une montagne baignée d'un côté par la mer, a vivement excité la curiosité de tous ceux qui l'ont entrevu, tant par l'étrangeté de sa forme inusitée que par la singularité qu'offrait son gisement. Qu'on se figure une tige d'or arrondie, de la grosseur d'un tuyau de plume, prolongée sur une longueur d'à peu près 50 centimètres, et terminée, à chaque extrémité, par une espèce d'évasement assez semblable au pavillon d'un cor de chasse, ou plutôt à celui d'une trompe antique. Le tout massif, même les deux pavillons terminaux, contourné en cercle, de manière à offrir l'image d'une espèce de cor à double pavillon, et buriné, sur les deux extrémités, de zônes formées de lignes contrariées, de dents de loup et de séries de points, à la manière de la plupart des des bijoux et instruments celtiques. On n'a pas réussi à rapprocher, par voie d'analogie, ce bizarre monument de quelques-uns de ceux que renferment nos cabinets. Son usage, aussi bien que son origine, sont restés un problème. La ductilité extrême, que présentait l'or dans toute sa pureté, avait sans doute permis de lui donner la forme qu'il conservait au moment de sa découverte, et qui n'était peut-être qu'accidentelle. Il était à désirer que ce curieux et énigmatique objet, nonobstant sa valeur assez élevée, fût acquis pour quelque collection publique, et nous savons de source certaine que l'honorable directeur du musée d'antiquités de Rouen, M. Deville, avait fait faire des propositions dans le but d'en assurer la conservation ; mais le détenteur, ainsi que cela n'arrive que trop fréquemment, tenté par l'appât d'une prompte conversion en écus, s'était hâté de le faire fondre.

— La superbe basilique de Saint-Louis, à Munich, construite sur la place de même nom, vient d'être inaugurée le 8 de ce mois. Cette église est bâtie dans le style de celles d'Italie ; elle est remarquable par le nombre prodigieux de sculptures et de peintures à l'huile, à fresque et sur verre qui entrent dans sa décoration.

— On peut voir en ce moment aux archives du royaume la collection la plus complète qui existe de sceaux des rois, reines et régents de France. Les empreintes ont été prises en soufre sur les originaux et s'élèvent au nombre de trois cent vingt-cinq. On s'occupe de poursuivre cet intéressant travail pour les sceaux des communes et ceux des grands seigneurs féodaux. Indépendamment de l'intérêt historique proprement dit, on sent toute l'importance qu'une semblable collection aura pour l'histoire de l'art, puisque chacun de ces types originaux, apportant avec lui sa date précise, permettra de résoudre certaines questions jusqu'à présent restées obscures.

— Les fouilles opérées par les soins de la société des antiquaires de la Morinie, sur l'emplacement de l'ancienne église (nous pourrions dire des anciennes églises) de Saint-Bertin, ont apporté de vives lumières sur l'histoire de ce célèbre monastère qui contenait les restes mortels de tant de souverains et de princes. Le déblai du sol situé derrière la tour a fait découvrir une foule de tombeaux antiques d'évêques, d'abbés, de chevaliers, etc. Le musée de Saint-Omer s'enrichit de toutes ces dépouilles historiques qui ont un grand intérêt dans le pays. Le tombeau retrouvé d'une comtesse Adèle, fille d'un Beaudoin, comte de Flandre, à laquelle ne s'applique aucun des renseignements chronologiques connus, va mettre en émoi tous les antiquaires de la contrée. Cette Adèle, retrouvée après six siècles d'ensevelissement, va faire surgir bien des dissertations, et bien des plumes se taillent en ce moment en son honneur.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

BIBLIOGRAPHIE. — ENCYCLOPÉDIE POPULAIRE. Répertoire de toutes les connaissances humaines, à la portée de toutes les classes de la société, dirigée par M. Aug. Savagner, ancien élève de l'école des chartes, etc. Chez F. Prévost, rue des Grès, 17 et 20, et chez tous les libraires de Paris et des départements.

Le mouvement intellectuel de notre époque a fait de la science un besoin majeur pour toutes les classes de la société ; mais malheureusement satisfaire ce besoin est beaucoup plus difficile que le sentir. Si l'homme qui, dans Paris et dans Paris seulement, maître de ses loisirs, peut puiser dans les riches collections qui lui sont ouvertes, se trouve par là en état de se tenir au courant des connaissances du jour ; il n'en est certes pas de même pour celui que ses occupations essent elles obligent à se contenter des livres qu'il peut avoir sous la main. C'est cependant à ce dernier que la science, et par suite, les ouvrages qui peuvent la lui donner sont le plus nécessaires. C'est donc une œuvre digne d'éloges, nous dirons même une véritable œuvre de dévouement que celle qui vient au secours de cette classe la plus nombreuse et la plus intéressante de la société, et qui lui met entre les mains un répertoire général, par lequel elle peut étendre le cercle de ses connaissances, éclairer ses doutes et utiliser pour le mieux quelques moments de loisir. Tel est l'ouvrage que nous annonçons avec bonheur, et qui nous semble destiné à rendre de grands services à la société en popularisant la science trop souvent inabordable dans la plupart de ses parties, par suite du grand nombre et du haut prix des ouvrages dans lesquels on est contraint de la chercher. — Rédigé et dans un sens large et en harmonie avec les idées, les besoins de l'époque, il ne s'adresse pas uniquement aux gens du monde, aux classes riches de la société, mais surtout aux personnes moins aisées pour lesquelles il remplacera les compilations surannées ou indigestes qui trop souvent sont leur unique ressource.

On sent dès lors le caractère qu'aura l'*Encyclopédie populaire*. Faits pour être compris de tous, ses articles ne seront pas surchargés de faits, qui du reste ne pourraient entrer dans son cadre et qui trop souvent n'ont d'autre avantage que de constituer des écrits fatigants ou intelligibles ; le but que se propose avant tout son habile directeur, c'est d'unir la clarté à l'exactitude ; c'est de dire tout ce qu'il faut pour résumer l'état actuel de la science, mais seulement ce qu'il faut et de le dire de manière à être compris de tous. Nous avons sous les yeux sept livraisons de cet ouvrage, et nous ne craignons pas de dire que ce but a été atteint. Un autre avantage que nous ferons ressortir est le prix peu élevé de cette publication ; s'instruire et s'instruire à peu de frais, ce sont deux résultats qu'il est aujourd'hui difficile d'atteindre et auquel cependant on pourra maintenant arriver, grâce à l'*Encyclopédie populaire*.

Paris. — Imprimerie SCHNEIDER ET LANGRAND, Rue d'Erfurth, 1.

11 année. Paris. — Jeudi, 10 octobre 1844. No 27.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine, et forme deux volumes de plus de 1.200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : **PARIS**, rue des **BEAUX ARTS**, 6, et dans les départements, chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la poste et des Messageries. Prix du Journal : **PARIS**, pour un an, 25 francs; six mois, 13 fr. 50 c., trois mois, 7 fr. — **DEPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A l'**ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir, pour **CINQ** francs par an et par recueil, l'**ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS**, et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent séparément, l'ECHO, 10 fr ; les MORCEAUX CHOISIS, 7 fr.) et qui forment avec l'ECHO DU MONDE SAVANT, la Revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de **LAVALETTE**, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. — ASTRONOMIE. — Position du nouvel observatoire de Toulouse; F. Petit. — SCIENCES NATURELLES. — MINÉRALOGIE. — Gîtes métallifères de l'Allemagne; M. Burat. — BOTANIQUE. — Dissertation sur les noces et le sexe des plantes; Linné. — SCIENCES APPLIQUÉES. — Société des inventeurs et des protecteurs de l'industrie : Locomotion à air comprimé; M. Andrand. — Nouvel appareil de vaporisation ; M. Ador. — Moteur par l'éther sulfurique. — Machine à composer et à décomposer. — Id. à coudre. — Id. à colonne d'eau. — Nouveau filtre de M. Card. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Le Dard; M. d'Héricourt. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Paris, le 10 octobre 1844.

Les sciences appliquées, les arts industriels occupent de nos jours, dans les idées, dans les besoins, une si large place, que nos lecteurs nous sauront gré de leur donner régulièrement le compte-rendu des séances de la *Société des inventeurs et des protecteurs de l'industrie.*

Cette société, dès son début, a été accueillie avec une faveur marquée, non seulement par les inventeurs, par les industriels et les capitalistes, mais aussi par tous les hommes qui s'intéressent aux progrès de l'industrie, et qui ont compris le rôle important que doit jouer l'industrie dans les intérêts matériels de toutes les classes, dans la prospérité du pays, dans l'histoire de notre époque.

Cette association si féconde de toutes les forces productrices, a été formée à la suite de ce beau congrès industriel, où toutes les richesses de la France ont été étalées sous les yeux de l'Europe; et, par les sympathies dont elle est entourée par les membres qui la composent, par son accroissement si rapide elle indique assez son avenir, son influence progressive.

L'on doit s'étonner que les inventeurs n'aient pas songé plutôt à se réunir et que les divers essais tentés depuis 93 aient été infructueux; hâtons-nous de dire que ces essais sont toujours restés à l'état d'ébauche. Il en est ainsi de toutes les pensées qui ont de l'avenir : elles apparaissent sous divers noms et avec des formes vagues, indécises, jusqu'à ce qu'elles aient pénétré dans les mœurs et qu'elles soient devenues un besoin; alors elles surgissent tout-à-coup, elles grandissent dans un jour. La société compte dans ses rangs les inventeurs les plus marquants de notre époque, et les principaux industriels de chaque spécialité, et le nom et les productions de ces représentants de chaque branche des arts industriels sont pour nous une garantie de l'importance et de l'intérêt des travaux de cette société.

La société des inventeurs a fait preuve de sagesse et de tact en s'écartant de la route dignement suivie par la *Société d'encouragement* qui a rendu tant de services à l'industrie; au lieu de faire double emploi, elle a pris tous les moyens de progrès industriels qui n'entraient point dans le cadre de cette savante société, et en suivant ainsi une voie parallèle, mais non rivale, elle doit compter dans l'intérêt général sur l'appui de cette sœur aînée, et elle devient aussi une institution d'utilité publique.

Dans ce contact continuel entre les inventeurs, les projets, les créations seront étudiés, controlés, complétés avec plus de maturité, il y aura économie de temps et d'argent; et dans les rapports fréquents, tels que le cercle doit les établir entre les inventeurs, les industriels et les capitalistes, entre les créateurs et les *applicateurs*, les bonnes idées, les conceptions justes, les inventions utiles ne peuvent manquer de rencontrer les ressources nécessaires. Le jugement des hommes pratiques activera puissamment la mise en œuvre des précieuses découvertes que l'isolement des inventeurs n'a que trop souvent ajournées ou même bannies chez nos voisins.

Dans cette société d'hommes spéciaux et pratiques, les causeries du cercle, les conférences publiques ne peuvent manquer d'offrir un vif intérêt et d'avoir un cachet tout particulier.

Nous donnons aujourd'hui le compte-rendu de la dernière séance, qui a été principalement consacrée à la section de mécanique. Cette section qui comptait dans la réunion environ soixante de ses membres, représente en France la société des ingénieurs civils de Londres, et nous devons espérer qu'elle aura autant d'importance et qu'elle saura rendre encore plus de services aux arts mécaniques.

Chaque section peut ainsi former, dans la société générale des inventeurs une association animée d'une noble émulation pour produire les travaux les plus utiles aux besoins et aux jouissances des particuliers et les plus féconds pour la prospérité du pays.

La société des inventeurs deviendra, si le gouvernement la protège, une institution enviée à plus d'un titre de nos voisins, et elle contribuera puissamment au progrès industriel qui doit caractériser notre siècle.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

M. Balard, en examinant avec toute l'habileté qu'on lui connaît la composition de l'eau de mer, parvint à y découvrir un corps nouveau. C'était le Brome. Poursuivant avec un zèle infatigable ses intéressantes recherches, l'habile chimiste de Montpellier a été conduit à étudier la force qui préside à l'évaporation des eaux de la mer dans les salines du Midi et à en tirer des conséquences qui peuvent servir à la fois à la science et à l'industrie. Ce sont ces recherches qu'il communique aujourd'hui à l'Académie des sciences.

La saline sur laquelle M. Balard a fait ses essais avec une surface de 200 hectares produisait annuellement 20 millions de kilog. de sel. Or, comme l'eau évaporée ne contient guère que 25 kilog. de sel par mètre cube, il en résulte que dans le courant d'une année il s'évapore sur la surface de cette seule saline la quantité énorme de 800,000 mètres cubes d'eau de mer (40 centimètres de hauteur).

Privée par toute cette évaporation même du sel marin qu'elle contenait, l'eau, en diminuant de plus en plus de volume, arrive à l'état d'eau-mère. C'est là que se concentrent les matériaux que l'eau de la mer renferme en moindre proportion. Parmi ces matériaux figure au premier rang le sulfate de magnésie qui s'y trouve en effet pour une quantité assez considérable. — M. Balard a cherché à transformer, par des procédés industriels, ce sulfate de magnésie en sulfate de soude. La réfrigération des eaux-mères des salines donne, quand elle a lieu, à quelques degrés au-dessous de zéro, une certaine quantité de sulfate de soude; mais, outre que ces abaissements considérables de température ne sont pas fréquents, ce sulfate se dépose des eaux en proportions si faibles, que ce procédé n'avait rien d'avantageux. M. Balard a donc été dans l'obligation d'en chercher un autre, et c'est en s'appuyant sur quelques-uns des principes les plus curieux de la chimie, qu'il est parvenu à ce résultat. Rappelons, en quelques mots, ces principes.

Si, lorsque deux sels diffèrent par leur acide et par leur base, et qu'une double décomposition est possible, la présence d'un sel peut favoriser la solubilité

d'un autre; quand ils ont, au contraire, le même acide ou la même base, et que la double décomposition n'est plus possible, la présence d'un sel dans une dissolution diminue au contraire la solubilité d'un autre, sauf les cas, bien entendu, où la formation d'un sel double donne naissance à un composé nouveau doué d'aptitudes spéciales. Ainsi l'hydrochlorate de magnésie nuit à la solubilité du sel, parce que c'est un hydrochlorate, à celle du sulfate de magnésie, parce que c'est un sel magnésien. Il favorise, au contraire, la solubilité du sulfate de soude, parce que dans ce cas la double décomposition s'effectue probablement. La solubilité du sulfate de soude se trouve au contraire diminuée par celle du sel marin en excès, car c'est un sel de soude.

La conclusion pratique est facile à déduire de ces principes, puisque d'un côté l'hydrochlorate de magnésie nuit à la solubilité du sulfate de magnésie et du sel marin, entre lesquels la décomposition doit se produire et qu'il favorise au contraire la solubilité du sulfate de soude que l'on veut précipiter, il faut l'éliminer. Puisque ce sel marin, au contraire, nuit à la solubilité du sulfate de soude et favorise dès lors la précipitation du produit que l'on veut isoler, il faut l'éliminer.

Extraire du sulfate de magnésie des eaux-mères, éliminer le chlorure de magnésium, ajouter du sel marin en excès, voilà tout le secret.

Ainsi préparée, cette solution complexe qui fournit déjà du sulfate de soude à 10 degrés au dessus de 0, en donne à 0 de 0,8 de ce qu'on pourrait obtenir par une décomposition complète des sels en présence. Aussi quand, faite en été et conservée jusqu'en hiver à l'abri de la pluie, elle est étendue sur les immenses cristallisoirs du salin en couche d'un décimètre de hauteur, il suffit d'une nuit pour déposer sur ces grandes surfaces une couche épaisse de sulfate de soude cristallisé.

L'eau-mère est alors écoulée rapidement; car, riche en hydrochlorate de magnésie, elle redissoudrait beaucoup de sulfate si la température venait à s'élever, et des ouvriers nombreux ramènent en tas, transportent et accumulent en masse considérable le sulfate de soude ainsi recolté sur le sol.

Lors, du reste, que le froid est rigoureux et qu'il communique aux eaux une température de quelques degrés au-dessous de 0, ce n'est pas seulement la solution ainsi composée qui donne le sulfate de soude; l'eau de la mer, simplement concentrée à 16 ou 18 degrés du pèse-sel, fournit aussi des quantités considérables de ce produit. Aussi dans les localités bien disposées et où les niveaux et l'imperméabilité du terrain permettent d'évaporer l'eau de la mer aux moindres frais, l'évaporation de ces eaux peut être industriellement exécutée avec beaucoup de fruit, abstraction faite de la valeur du sel marin.

Pour donner maintenant à nos lecteurs une idée de la valeur industrielle de cette fabrication, nous rappelerons que dans la saline de 200 hectares l'on a récolté jusqu'à 600,000 kilog. de sulfate de soude, quantité qui pourra paraître minime auprès des 50,000,000 kil. qu'on consomme actuellement en France.

Dans la fabrication du sulfate de soude il faut donc deux conditions qui paraissent opposées au premier abord de la chaleur en été et du froid en hiver. La première condition se rencontre facilement dans les salines du midi de la France.

Pour satisfaire à la seconde, on utilise le froid qui accompagne la solution du sulfate de magnésie et du sel marin, et en opérant cette solution en hiver, avec de l'eau refroidie, la température s'abaissant de 5 degrés peut arriver au point où le dépôt de sulfate de soude est abondant.

Mais se jouant presque avec les procédés, M. Balard est allé plus loin encore : il est parvenu, à l'aide d'un procédé de schloltage, qu'il serait trop long de décrire ici, à se passer du froid, et la solution du problème qu'il s'était d'abord proposé devient ainsi d'une extrême simplicité.

Le sulfate de soude n'est pas le seul produit que M. Balard ait cherché à extraire du sein de la mer; il en a également retiré le sulfate de potasse qu'il convertit ensuite en carbonate par les procédés ordinaires.

Les heureux résultats auxquels l'application des principes les plus rationnels de la chimie a conduit M. Balard rendront dans quelques années, nous l'espérons du moins, sa fabrication l'une des industries les plus importantes de notre pays. Puisse aussi ce travail rappeler à tous les membres de l'Académie des sciences que M. Balard est un chimiste consciencieux et habile, un savant digne à plus d'un titre d'occuper le fauteuil où siégeait M. Darcet.

M. de Mirbel lit un mémoire qui est la suite de ses recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés. Nous nous occuperons prochainement de ce travail.

M. Lamé lit un rapport sur la machine hydraulique à flotteur oscillant de M. Calligny.

M. Beautemps-Beaupré présente à l'Académie la sixième et dernière partie du *Pilote* des côtes occidentales et septentrionales de France. Cet ouvrage, dû au corps des ingénieurs hydrographes de la marine, a été commencé en 1816 sous les ordres du savant académicien. Il a été terminé pour les travaux de mer et sur les côtes dans la campagne de 1838, et pour les travaux de rédaction à la fin de l'année 1843. La publication de cet immense travail, en faisant connaître aux navigateurs les nombreux écueils qu'ils ont à éviter sur les côtes de France, devient ainsi une publication vraiment nationale.

M. Vallot écrit à l'Académie pour signaler l'existence d'un nouvel insecte ennemi de la vigne. C'est une chenille qui a été trouvée près de Dijon par M. Demermety dans des greffes de vigne.

Cette chenille, d'un vert plus ou moins foncé, est rase, luisante, comme si elle était frottée d'huile; les anneaux dont son corps est formé sont très-distincts; par certains mouvements de la chenille, ils paraissent plissés. Sur chacun de ces anneaux on observe 4 points noirs qui, s'ils étaient réunis par des lignes, occuperaient les 4 angles d'un trapèze, parce que l'intervalle entre les deux points antérieurs est moindre que celui qui sépare les deux points postérieurs. Cette chenille fait son séjour dans la terre humide où elle ronge, sans qu'on puisse le soupçonner, les jeunes racines de la vigne et même les jeunes pousses souterraines : ces jeunes pousses ne sont à l'abri de ses attaques que lorsqu'elles sont hors de terre de la longueur d'environ trois centimètres.

La destruction de cette chenille ne paraît pas facile, puisque les dégats souterrains qu'elle exerce n'en font pas connaître l'existence; on ne l'aperçoit qu'en grattant la terre au pied des ceps; et, avec une naïveté toute pastorale, M. Vallot nous apprend *que si* on la rencontre, on n'a pas d'autre moyen de s'en défaire que de l'écraser.

En communiquant à l'Académie les éléments elliptiques de la comète de 1585, MM. Laugier et Victor Mauvais s'expriment ainsi : « Dans la séance du « 9 septembre dernier, en présentant les « éléments paraboliques de la comète « découverte à Rome, nous avons si- « gnalé l'analogie frappante que nous « avions remarqué entre cette comète et « celle de 1585 observée à Urainbourg « par Tycho-Brahé, et à Cassel par Roth- « mann depuis le 18 octobre jusqu'au 22 « novembre. Halley, le premier des co- « métographes, avait à sa disposition les « observations de Tycho; il en déduisit « les éléments paraboliques qui figurent « dans tous les catalogues, mais les dif- « férences entre les positions calculées « dans cette parabole et les positions « observées dépassent de beaucoup les « erreurs probables de l'observation. La « constance du signe de ces différences « montre qu'elles peuvent en grande « partie être attribuées aux éléments. « Cette considération et la précision ex- « trême qui caractérise toutes les obser- « vations de Tycho-Brahé, nous autori- « saient à entreprendre le calcul direct « des éléments de l'orbite sans faire au- « cune hypothèse sur la nature de la « courbe, comme on le fait quelquefois « lorsque l'on possède d'excellentes ob- « servations modernes. Le résultat au- « quel nous sommes arrivés a pleine- « ment justifié notre confiance.

« Après une discussion détaillée des « observations, nous avons choisi, pour « servir de base au calcul de l'orbite, la « position de la comète du 19 octobre « donnée par Rothmann et celles du 30 « octobre et du 22 novembre détermi- « nées par Tycho. En appliquant la mé- « thode Degauss avec toute la précision « qu'elle comporte, nous sommes arri- « vés à une courbe dont la nature est « parfaitement caractérisée, à une ellipse « de cinq ans deux mois de révolution. « Ce résultat remarquable nous semble « mettre hors de doute l'identité des co- « mètes de 1585 et 1844. On sait que pour « cette dernière M. Faye a trouvé une « période de cinq ans et trois mois; l'ex- « centricité est la même pour les deux « comètes, et les autres éléments ont « entre eux une grande analogie. Nous « mentionnerons simplement la comète « de 1766 calculée par Burckardt qui dé- « crit également une ellipse de cinq ans « dans un plan peu incliné à l'éclipti- « que; mais la différence entre les longi- « tudes périhélie est bien grande pour

« que l'on puisse se prononcer sans hé-
« sitation pour l'identité. »

Eléments elliptiques de la comète de 1585 déduits des observations de Tycho-Brahé et de Rothmann.

Temps du passage au périhélie, 1585, octobre,	8,09914
Distance périhélie,	1,064777
Demi-grand axe,	2,990111
Excentricité,	0,6439906

Epoque : 1585, le 19 octobre à midi moyen.

Longitude moyenne de l'époque,	13° 0′ 50″, 3
Anomalie moyenne de l'époque,	2° 4′ 40″, 6
Longitude du périhélie,	10° 56′ 9″,6
Longitude du nœud ascendant,	38° 13′ 10″, 6
Inclinaison,	4° 34′ 8″, 3
Durée de la révolution,	5 ans 62, 27 jours.

Mouvement héliocentrique direct.

M. Arago présente à l'Académie la description d'un baromètre dont les différentes parties peuvent se séparer, et qui, de la sorte, devient d'un utile emploi pour les voyageurs. Cet instrument, dont M. Arago a le premier conçu la disposition, a été construit par M. Gambey avec toute l'habileté que chacun lui connaît.

M. Bessel envoie une nouvelle note sur les mouvements de Sirius et de Procyon, mouvements qui ne peuvent s'expliquer que par l'hypothèse que ces deux étoiles tourneraient autour d'un astre obscur. Cet astronome a constaté que la marche de Sirius est affectée de certaines irrégularités, et que Procyon est parvenu actuellement à l'extrémité forcée de sa course. De ce fait énoncé par M. Bessel, est-on en droit de soupçonner qu'il existe autant d'astres obscurs qu'il y en a de lumineux?

L'heure avancée de la séance n'a pas permis la lecture de la correspondance.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Note sur la position astronomique du nouvel observatoire de Toulouse ; par M. F. Petit.

Un nouvel observatoire vient d'être construit à Toulouse, sur les hauteurs qui dominent la ville vers le nord-est, et sur leur plateau culminant, non loin du point désigné depuis 1815, sous le nom de *Grande Redoute*. Cet édifice, construit à grands frais et sous la direction de M. Petit, paraît réunir toutes les conditions requises pour un bel et bon observatoire ; ainsi que M. Arago l'a dit dernièrement à l'Institut, il devra dès cet instant être classé, pour la France, immédiatement après l'observatoire de Paris ; il se recommande en effet tout à la fois par la beauté et l'heureuse disposition du local, par la bonté des instruments qu'il possède et surtout par le zèle et le talent de son directeur. L'ancien observatoire de Toulouse n'était pas un édifice spécial ; il occupait seulement la partie supérieure d'une maison particulière. Il présentait de nombreux inconvénients qui ont déterminé à l'abandonner. Mais de nombreuses et précieuses observations y avaient été faites par Guaripuy, Darquier et par les divers astronomes qui leur avaient succédé. Pour que tous ces travaux ne soient pas perdus et pour que l'on puisse les rattacher à ceux qui pourront être faits à partir de ce jour, il reste à exécuter une opération importante, à déterminer les rapports de position du nouvel édifice relativement à l'ancien. Déjà une première partie de cette opération a été effectuée, et c'est cette première partie dont la note suivante de M. Petit présente les résultats.

« En attendant que les instruments méridiens soient placés au nouvel observatoire de Toulouse, j'ai déterminé la position de cet établissement au moyen d'une opération géodésique qui l'a rattachée à l'ancien bâtiment. Cette opération dans laquelle une erreur de quelques mètres était complétement indifférente, a été faite et vérifiée au moyen de diverses bases que j'ai prises dans le canevas trigonométrique de la ville de Toulouse, donné par M. Bellot, géomètre en chef du cadastre, et qu'il ne m'a pas paru nécessaire de mesurer de nouveau, à cause de l'habileté bien connue de cet ingénieur. La très-petite différence que j'ai trouvée entre les résultats, et qui correspond pour la plus grande erreur à 1 mètre environ, peut être due en partie à ce que l'église de Dalbade, dont le méridien a servi de point de départ à M. Bellot, n'a pas de flèche à son clocher qui est entré cependant dans un de mes triangles.

« Voici les résultats de mon opération. (Le nouvel observatoire est au nord et à l'est de l'ancien.)

Distances horizontales entre la coupole de l'ancien observatoire et la fente méridienne placée à l'est et sur la face sud du nouveau.

2436m,456
2436m,643

Moyennes. . . . 2436m,549

Différences de latitude,	Différences de longitude.	
1′5″,61	1′0″,61 = 4s,04	en temps
1′5″,64	1′0″,56 = 4s,037	
1′5″,63	1′0″,55 = 4s,04	

Latitude de l'ancien observatoire.
43°35′40″
1′ 5″,63

Longitude de l'ancien observatoire, par rapport au méridien de Paris.
0°53′47″ ouest.
1′ 0″.52 est.

Latitude de la face du sud du nouvel observatoire.
43°36′45″,65 nord,
ou, en nombres ronds. 43°36′46″ nord.

Longitude de la fente méridienne placée à l'est et sur la face sud du bâtiment.
0°52′46″,47 ouest,
ou, en nombres ronds. 0°52′46″ ouest.

« On peut provisoirement adopter ces résultats, dont l'exactitude dépend de la précision avec laquelle avaient été déterminées la latitude et la longitude données dans la *Connaissance des Temps* pour l'ancien observatoire.

« La hauteur au-dessus de la mer a été obtenue à l'aide d'un nivellement géodésique et d'un nivellement barométrique, au moyen desquels j'ai relié les deux observatoires.

« Toutes réductions faites, j'ai trouvé pour la différence de niveau entre la cuvette du baromètre à l'ancien observatoire et le seuil du nouveau, les nombres suivants :

32m,0884
32m,0884
32m,6262

Moyenne. . 32m,26435

« Par huit observations barométriques faites avec deux baromètres de Fortin qui avaient été soigneusement comparés, j'ai obtenu pour la même différence. 33m,385

« Différence par le nivellement géodésique. 32m,264

Moyenne. 32m,8245

« D'après une note qui m'avait été remise par M. Daubuisson, la hauteur du seuil de l'ancien observatoire au-dessus de la mer serait de 146m,630

« La hauteur de la cuvette du baromètre au-dessus du seuil est de. 16m,045

« Hauteur du seuil du nouvel observatoire au-dessus du baromètre de l'ancien. . 32m,824

« D'où : hauteur du seuil du nouvel observatoire au-dessus de la mer. 195m,499

« Un second nivellement que M. Bousquet, conducteur des ponts et chaussées, a bien voulu exécuter à ma demande depuis la retenue de l'écluse Bayard jusqu'au seuil du nouvel observatoire, donnait pour la différence de niveau entre ces deux points 48m,95

« La hauteur de la retenue de l'écluse au-dessus de la Méditerranée est d'ailleurs de. 143m,39

« D'où : hauteur du seuil de l'observatoire au-dessus de la Méditerranée. 192m,34

« Les derniers nivellements ont donné, d'après M. Borrel, ingénieur des ponts et chaussées, entre l'Océan et la Méditerranée, une différence de. 6m,637

« Et par conséquent : hauteur du seuil de l'observatoire au-dessus de l'Océan. 192m,977

« Hauteur conclue du premier procédé. 195m,499

Moyenne. 194m,238

SCIENCES NATURELLES.

MINÉRALOGIE.

Etudes sur les gîtes métallifères de l'Allemagne ; par M. Burat.

« Les gîtes métallifères de l'Allemagne ont été décrits il y a plus de trente ans par M. Héron de Villefosse ; mais depuis cette époque la science géologique a été en quelque sorte créée, et les

exploitations, stimulées par les concurrences étrangères, aidées d'ailleurs par les progrès des arts mécaniques, ont été considérablement développées, mettant en évidence un grand nombre de faits nouveaux. La connaissance théorique et pratique des gîtes métallifères n'a cependant pas marché en raison de ces éléments, et l'on a lieu d'être surpris que la géologie soit ainsi restée presque stationnaire dans ses applications les plus importantes. Je me suis proposé de constater l'état des connaissances actuelles sur les gîtes de l'Allemagne, et, les mettant en parallèle avec ceux que j'ai précédemment étudiés et décrits en Toscane, de préciser les règles et les formules pratiques qui pouvaient être déduites des observations faites jusqu'à ce jour, pour la recherche et l'exploitation des mines.

« Cette étude démontre que les gîtes de l'Allemagne, même dans les districts où ils affectent le plus de régularité, ont, dans la plupart des cas, des relations non moins intimes avec les terrains ignés, que les gîtes essentiellement irréguliers de la Toscane et de l'île d'Elbe. Il y a même, en plusieurs points, identité entre les roches ignées de ces contrées et leur rapport avec les minerais.

« Les filons qui ont été d'abord considérés comme la seule expression rationnelle des phénomènes métallifères, ne sont réellement pas assujettis aux règles rigoureuses qui leur avaient été assignées par Werner ; entre le filon le plus régulier de la Saxe et le gîte le plus irrégulier de la Toscane, il y a une série d'autres gîtes qui établissent des passages et démontrent que tous sont des expressions différentes de faits analogues et d'une influence identique. Il ne suit pas de là que les gîtes métallifères ne soient assujettis à une règle de gisement et que l'exploitation n'ait aucune utilité à tirer des études géologiques ; mais beaucoup de ces règles sont locales, d'autres n'appartiennent qu'à certaines classes de gîtes qu'il faut d'abord distinguer. Les différents degrés de rapports, ou liaison de gisement, qui existent entre les gîtes métallifères et les roches ignées, fournissent d'ailleurs des enseignements précieux qui n'avaient pas été appréciés du temps de Werner, et qui dans l'exploitation, peuvent rendre des services aussi réels que les règles applicables aux filons.

« J'ai cherché à faire ressortir les conditions si diverses des gîtes, et à préparer leur classification en catégories distinctes, en précisant les faits constatés au Harz, en Saxe, dans le pays de Siegen et de Limbourg, en dégageant ces descriptions de toutes les répétitions de détails qui les rendent souvent obscures.

« Les filons forment dans chaque district des groupes distincts, et ces groupes, concentrés dans certaines circonscriptions qu'on peut appeler les champs de fracture, sont chacun dans des conditions spéciales pour la puissance et l'allure des fractures du sol, pour la nature et la répartition des gangues et des minerais. Au Harz, par exemple, les filons de Clausthal et Zellerfeld n'ont aucune analogie, dans leurs détails de forme et de composition, avec les filons d'Andreasberg. Les indices qui peuvent servir à déterminer la position des parties riches ne sont pas les mêmes dans les deux groupes, bien qu'ils dérivent de faits analogues. Ainsi on recherche à Claushal les parties où les filons, se divisant, donnent lieu à des branches parallèles où la somme des écartements est toujours plus considérable que dans les parties où la fracture est nette et bien règlée. A Andreasberg, les points les plus riches sont principalement indiqués par des rameaux contemporains qui se détachent presque perpendiculairement des artères principales. La composition est aussi différente que la forme des filons dans ces deux groupes pourtant si rapprochés et liés aux mêmes roches éruptives.

« En Saxe, dans le groupe de filons des environs de Freyberg, les faits sont encore plus spéciaux, et l'expérience du mineur du Harz y serait complètement inutile pour tout ce qui a rapport aux conditions d'allure et de composition. C'est dans les croisements de filons d'époques différentes et dans les filons croiseurs, que se sont trouvées les principales accumulations de minerais, qui semblent avoir été ainsi déterminées par l'influence de la roche encaissante et non par les variations de formes.

» Certains gîtes, comme ceux du Rammelsberg et du Stahlberg, offrent des exemples remarquables d'accumulations puissantes concentrées près de la surface, et en beaucoup de points ne communiquant avec l'intérieur que par des canaux étroits et même obstrués : l'examen de ces gîtes démontre pourtant que les matières métallifères n'ont pu y arriver que de bas en haut, et probablement par des sublimations qui ont suivi ces évents rétrécis et se sont condensées dans des cavités voisines de la surface et formées par l'écroulement des épontes. Les minerais du Rammelsberg et du Stahlberg par l'absence presque complète des gangues. Certains gîtes analogues sont métamorphiques, c'est-à-dire formés par des sublimations qui, au lieu de se concentrer dans des cavités, ont en quelque sorte imbibé les terrains sédimentaires, et le plus souvent suivant les plans de stratification des couches relevées, c'est-à-dire suivant les clivages naturels du terrain. Les gîtes calaminaires du Limbourg, les fers carbonatés et les cobalts arsenicaux des environs de Siegen sont des exemples remarquables de cette catégorie.

« Enfin il y a des gîtes véritablement éruptifs, et l'Erzgebirge en présente à Altenberg et Zinnwald qui ne sont pas moins significatifs que ceux de la Toscane.

« Il résulte ce ces études que la théorie des gîtes métallifères peut être considérée aujourd'hui comme fixée, par l'existence de faits nombreux et identiques, dans toutes les parties du globe ; mais les conditions pratiques, c'est-à-dire celles qui règlent l'allure et la richesse, sont locales et variables. Ainsi point de formules générales ; c'est uniquement par l'étude pratique d'un grand nombre de mines et par l'etude de toutes les autres, qu'un ingénieur peut arriver à de bons principes d'exploitation. Amené sur un gîte nouveau, il peut alors en faire le diagnostic, apprécier les analogies, puis enfin adopter une marche qui lui est enseignée par tous les gîtes placés dans les mêmes conditions de gisement.

« D'après les descriptions consignées dans mon Mémoire (présenté à l'Institut), on verra qu'avec le Cornwall, le Harz et la Saxe sont encore les terres classiques des gîtes métallifères, par la diversité de ceux qu'ils présentent, par ce qu'on peut appeler la vive expression de leurs caractères, enfin par le développement immense des travaux qui facilitent leur étude. »

BOTANIQUE.

Dissertation botanico-physique sur les noces et le sexe des plantes ; par Linné. (Caroli Linnæi Exercitatio botanico-physica de nuptiis et sexu plantarum.) Publiée par M. J. Arv. Afzelius.

Dans son autobiographie, l'immortel Linné nous apprend qu'après avoir vu dans les *Acta Lipsiensia* la dissertation de Vaillant sur les sexes des plantes, il attacha une attention toute particulière à ses observations sur la nature des étamines et des pistils; après des recherches aussi longues que soignées, il vint à conclure que c'étaient là les principaux organes de la fleur, et il conçut dès lors la pensée d'en faire la base d'une classification botanique. Vers la fin de cette même année 1729, George Wallin d'Upsal publia une dissertation philologico - critique, sous le titre : *de Nuptiis arborum*. L'insuffisance de cet écrit inspira à Linné un petit travail sur les sexes des plantes, qui parut à Ol. Rudbeck tellement remarquable, que l'année suivante (1730) ce célèbre professeur ayant cessé ses leçons, se fit remplacer par le jeune Linné, encore simple étudiant, âgé de 23 ans. Plus tard, ce premier écrit de l'illustre Suédois fut sans doute regardé par lui comme trop peu important, et il resta manuscrit. Néanmoins, comme un grand intérêt s'attache toujours aux premiers essais d'un homme si justement célèbre, une copie de cette dissertation, datée de 1731, ayant été découverte depuis quelque temps, M. Afzelius en a fait publier le texte suédois et une traduction latine très-fidèle. Nous croyons nous-même faire plaisir à nos lecteurs en leur en donnant ici une traduction française à peu près littérale et de laquelle nous ne supprimerons que quelques lignes peu importantes. Tout le monde connaît le style de Linné; on le retrouve dans son premier essai ; seulement il se montre ici plus fleuri que dans ses ouvrages postérieurs, et portant d'une manière assez prononcée le cachet d'une sorte d'exubérance juvénile.

§ 1. — Au printemps, lorsque le soleil retourne vers les contrées boréales, et qu'il rappelle à la vie les corps glacés par le froid de l'hiver, tous les animaux lourds et engourdis pendant l'hiver deviennent plus vifs et plus joyeux ; tous les oiseaux muets pendant l'hiver recommencent à chanter et à gazouiller; les insectes sortent des retraites dans lesquelles ils gisaient endormis ; l'homme lui-même semble se raviver. Ce n'est pas à tort que Pline dit : Rien de plus utile que le soleil, *sole nil utilius*.

Les plantes elles-mêmes sont sensi-

bles à l'amour, puisque parmi elles il y a union des mâles et des femelles. C'est là ce que je me propose de raconter et d'indiquer, d'après les organes sexuels des plantes, ce qui distingue les mâles, les femelles et les hermaphrodites.

§ 2. — Les anciens botanistes errant dans des ténèbres épaisses, semblaient chercher à découvrir des sexes chez les plantes; ils commencèrent à distinguer des mâles et des femelles, mais le plus souvent avec si peu de succès qu'on a tout lieu d'en être étonné; il ne pouvait en être autrement, puisqu'ils puisaient les distinctions dans l'épaisseur et la ténuité de la tige; ainsi ils ont réuni ce qu'il fallait séparer, et séparé ce que la nature elle-même a réuni.

§ 3. — Les botanistes modernes ont cru voir qu'il y avait une grande analogie entre la vie de l'homme et les plantes; qu'en effet elles sont attaquées par leurs maladies, comme nous-mêmes, par le cancer, les vers, la peste, etc. (En Allemagne, il y a peu de temps, une peste infesta les arbres, et fit plus de mal aux forêts que n'en avait jamais fait la hache.) Ils ont observé que les plantes prospèrent par une nourriture abondante, qu'elles se flétrissent lorsqu'elle leur manque; qu'excitées par le soleil, source de toute vie, elles développent des feuilles vertes, et des fleurs diverses et qu'elles se parent, comme le font les matelots qui pavoisent élégamment leurs navires aux jours de fête; qu'à l'arrivée de l'hiver, par les froids nuisibles à tout ce qui vit, les arbres, comme engourdis par le sommeil, déposent toute leur parure, de même que tous les insectes tombent dans un état de torpeur jusqu'à ce que la chaleur du printemps vienne les réveiller. On a aussi observé que chaque plante atteint une taille et un âge qui lui sont propres; que toutes sont stériles pendant la jeunesse, très-fertiles à l'état adulte, et languissantes pendant la vieillesse. Malpighi et Grew ont montré, à l'aide de l'anatomie, que les plantes ont des vaisseaux par lesquels circule le suc nutritif, des fibres et diverses autres parties qui montrent leur analogie avec le corps des animaux; on a vu aussi qu'elles se multiplient tous les ans par leur propre fruit, et tous ces caractères sont communs à elles et aux animaux. Pour ces motifs et pour d'autres presque innombrables on a pu conclure que la vie végétale est presque aussi parfaite que la vie animale; et quoique les plantes ne sentent pas, on ne peut dire que la vie leur manque. Qui niera la vie chez un apoplectique quoiqu'il ait perdu tous ses sens?

§ 4. — Arrivé à ce point, on a bien compris qu'il fallait rechercher les organes de la génération avant d'établir dans les plantes des distinctions en mâles et en femelles. Et comme elles portent du fruit, il s'en suivait nécessairement, à cause de la simplicité de la nature toujours semblable à elle-même, qu'elles doivent avoir des organes mâles qui vivifient le fruit. Nous savons, en effet, par ce que nous montre le règne animal, que pour toute procréation il faut des mâles qui fécondent les œufs avant que ceux-ci puissent donner un fœtus parfait.

§ 5. — C'est surtout ce que le célèbre Vaillant avait entrepris d'expliquer; c'est sur cette base qu'il voulait asseoir toute sa méthode botanique, si une mort prématurée ne l'avait enlevé, le 10 mai 1822. Il a pu cependant publier quelque chose sur ce sujet, son *Discours sur la structure des fleurs*, etc.

§ 6. — Si donc vous voulez savoir si les plantes sont mâles ou femelles, vous devez examiner, ainsi que cela vient d'être dit, les organes de la génération. Nous savons très-bien qu'après la fleur vient le fruit, et que le fruit est réellement un fœtus; aucun fruit ne vient sans avoir été précédé par une fleur, et, dans le règne animal aucun fœtus sans accouplement préalable. Par conséquent, s'il est hors de doute que la fleur précède nécessairement le fruit, comme les organes mâles et femelles le fœtus, il s'ensuit forcément que l'on doit nécessairement trouver dans la fleur les organes mêmes de la génération qui y remplissent le rôle de mâle et de femelle.

§ 7. — Donc, puisqu'il est clair que les organes génitaux de la plante se trouvent dans la fleur, en comparant entre elles toutes les plantes on reconnaîtra comme prouvée cette vérité que toutes celles qui ont un pistil avec un rudiment de fruit sont femelles; qu'au contraire, celles qui ont des étamines avec des sommets sont mâles; que celles qui ont les deux, sont hermaphrodites; ce que je démontrerai plus loin.

§ 8. — Les parties des fleurs sont :

1. Le calice ou la petite coupe à laquelle se fixent
2. Les pétales ou les feuilles de la fleur;
3. Les étamines, qui portent toujours
4. Les sommets ou les anthères;
5. Le pistil ou le style qui est porté par
6. Le fruit (ovaire), qui se changen capsule.

§ 9. — En examinant toutes les fleurs qui se sont présentées à moi, j'ai trouvé beaucoup de genres sans calice, comme Tulipa, Mesonora, Tusai, Muscari, Hyacinthus, etc., chez lesquels pourtant le fruit mûrit et peut être semé; le calice n'est donc pas nécessaire à la fructification.

§ 10. — En recherchant si les pétales sur lesquels Tournefort, Rivin et d'autres botanistes ont basé toute la botanique, sont les organes de la génération, vous verrez aisément qu'ils manquent chez un très-grand nombre de fleurs, comme toutes les apétales, les amentacées, etc. Par exemple, les Souchets, les Scirpes, Sparganium, Noisetier, Chêne, Figuier, etc. Toutes ces plantes portent des graines fécondes, d'où il suit que les pétales sont peu essentiels à la production du fruit.

§ 11. — Mais si votre examen porte sur les étamines avec les sommets, sur les pistils avec le fruit (ovaire), vous verrez que ces organes existent toujours, et cela de trois manières:

§ 12. — A. La plupart des plantes ont dans la même fleur des étamines et un pistil, comme les suivantes : Liliago, Tunica, Hottonia, Trientalis, Dortmanna, Hypopithys, Odontiles, Subularia, Draba, Rorella, etc., et presque toutes les autres.

§ 13. — B. Certaines plantes ont des fleurs de deux espèces séparées sur une même tige, dont l'une a des étamines et des sommets sans pistil; l'autre, des pistils seulement sans étamines ni sommets; ces dernières fleurs sont fertiles, les premières sont stériles. Tournefort en énumère un grand nombre et il les nomme « fleurs séparées du fruit sur la même plante. » Le Coudrier, par exemple, a ses chatons qui se montrent sur l'arbre pendant tout l'hiver, mais qui ne mûrissent pas avant mars ou avril, lorsque des bourgeons du même arbre sortent de petits filaments capillaires qui ne sont que des pistils et qui sont fécondés par la poussière que laissent sortir au-dessus d'eux les chatons formés d'une quantité innombrable de petites étamines avec leurs sommets. Dès que cela a eu lieu, les chatons devenus inutiles se détachent de l'arbre; mais au point qu'occupaient les petits pistils naissent les noisettes pendant l'été suivant. Tournefort, avons-nous dit, a énuméré un grand nombre de fleurs de ce genre; il en a cependant omis beaucoup que d'autres auteurs ont observées après lui; il faut donc énumérer ici celles qu'il a oubliées.

Amentacées.

Juglans, Tourn.;
Corylus, T.;
Carpinus, T.;
Fagus, T.;
Quercus, T.;
Ilex, T.;
Suber, T., etc.

Pétalées.

Cucurbita, P.;
Melo, P.;
Melo-Pepo, P.;
Colocynthis, P.;
Cucumis, P.;
Pepo, P.;
Anguria, P.;
Momordica, P., etc.

Apétales.

Xanthium, T.
Ambrosia, T.;
Gnaphaloides, T.;
Myriophyllum, T.;
Buxus, T.;
Empetrum, T.;
Ricinus, T.;
Cynocrambe, T., etc.

§ 14. — V. Enfin, on trouve encore une autre sorte de plantes qui, sur certains pieds, ont des fleurs à sommets entiers sans pistils, et sur d'autres pieds, des fleurs à pistils sans sommets; ces dernières sont fertiles, les premières sont stériles; ces deux sortes de pieds naissent des graines de la même espèce. Les fleurs fécondes et stériles de la division précédente étaient produites par la même tige et la même racine; par suite, celles de la division dont il s'agit maintenant diffèrent en ce qu'elles naissent sur des racines distinctes, quoique le facies extérieur soit toujours le même. Tournefort appelle ces dernières : « plantes dont les unes ont des fruits, les autres des fleurs. » Vouloir les distinguer en espèces différentes est aussi absurde que si l'on séparait spécifiquement les mâles et les femelles des brebis et des chiens; surtout s'ils étaient

nés de la même mère. Par exemple, des graines de même espèce donnent du chanvre stérile et fertile; le chanvre stérile a des fleurs à étamines et sommets, mais celles-ci ne portent pas de fruit, car elles n'ont pas de pistil; au contraire, le chanvre fécond a un pistil, mais ni étamines, ni sommets, et il produit des graines. De même nature sont : Sabina, Salix T., Populus T., Juniperus Volk., Gale Vaill., Morus P., etc.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS et des protecteurs de l'industrie.

Section des arts mécaniques.

En l'absence de M. Gaultier de Claubry, président, M. Valson, désigné par la section, occupe le fauteuil. Il remercie, au nom de la société M. Leberrier des expériences qu'il a faites plusieurs fois en présence de plus de cinq cent membres de la société. M. Leberrier a construit une petite machine à vapeur qu'il suspend à un balon de vingt-quatre pieds de long, cylindrique, à quille et taillée en cône à chaque extrémité. Les essais de direction ont fort bien réussi dans le bazar de l'allée des Veuves, et le persévérant aéronaute se propose de les répéter en plein air. M. Leberrier croit que la vîtesse ascensionnelle et la hauteur obtenue par les ballons ne sont pas exactement indiquées par le baromètre, et il annonce de nouvelles expériences sur cette question.

Locomotive à air comprimé.

M. Andraud rend compte de vive voix des expériences qu'il vient de faire sur le chemin de fer de la rive gauche. Un grand nombre des membres de la société, et plusieurs savants assistaient à ces essais qui ont parfaitement réussi.

L'on sait que M. Andraud s'occupe avec persévérance de l'air comprimé comme force motrice; il convient qu'il n'y a pas économie jusqu'à présent dans l'emploi de cette puissance, mais il espère la substituer avec avantage à la vapeur, en utilisant les forces naturelles des cours d'eau ou des moulins à vent, forces inoccupées sur plusieurs points, et presque toujours employées par intermittence.

La houille, quelle que soit d'ailleurs la richesse des mines en exploitation, quelles que soient les espérances des bassins inconnus, ne peut toujours suffire aux dépenses toujours croissantes de la vie domestique et de l'industrie. Il y a cinquante ans, la France brûlait à peine quatre millions de quintaux métriques; aujourd'hui, elle en consomme près de cinquante millions; toutes les villes qui veulent s'illuminer au gaz, tous les réseaux de chemins de fer qui vont couvrir notre territoire, et bientôt peut-être une marine à vapeur quintupleront cette consommation.

L'esprit humain doit tourner d'avance ses efforts vers les nouvelles puissances que la nature nous réserve pour compléter ou pour remplacer la vapeur, et l'air comprimé pourra jouer un grand rôle comme moteur, dès qu'il sera possible de récolter et d'emmagasiner cette force artificielle par des forces naturelles.

La vapeur ne peut s'utiliser qu'au fur et à mesure de la production, l'air comprimé, au contraire, une fois emmagasiné, peut fonctionner à volonté.

M. Andraud entre ensuite dans quelques détails sur la première série de ses expériences, dans lesquelles il a prouvé que par l'air comprimé il pouvait arriver à projeter de l'eau à une hauteur de plus de trente-trois mètres.

Après un examen fait par une commission sur ces premiers essais, le ministre a mis à la disposition de M. Andraud les fonds nécessaires pour construire une locomotive.

L'expérience faite par M. Andraud a eu lieu dans des circonstances on ne peut plus défavorables, car privé d'une machine à vapeur que lui avaient obligeamment prêtée MM. les administrateurs de la rive gauche, et qu'il n'a pu avoir lors de son expérience, cette machine ayant été vendue, ce n'est qu'à bras d'homme qu'il a comprimé l'air, et il n'a pu obtenir qu'une force de 6 à 7 atmosphères au lieu de 18 ou 20 qui lui étaient nécessaires.

Malgré cela, M. Andraud a parcouru une distance de 3,400 mètres, aller et retour, avec une vîtesse de trente-deux à trente-six kilomètres à l'heure; il a constaté qu'au retour il restait encore en son récipient une force de trois atmosphères, et il en tire l'induction de la rapidité qu'il eût pu obtenir avec une puissance de 75 o/° en plus qui lui manquait.

M. Andraud croit qu'on s'est généralement trompé sur la force à donner au récipient. Un récipient de treize à quinze millimètres, pour une capacité d'un mètre de diamètre, ne peut se rompre qu'à environ 124 atmosphères, et encore il n'y a point détonation, mais seulement une déchirure, ainsi que cela a été constaté dans une expérience.

Pour augmenter la force de l'air comprimé, M. Andraud le dilate par la chaleur, au moment de sa pression sur le piston.

Nouvel appareil de vaporisation.

Machines à vapeur, par M. ADOR.

M. Perpigna, rapporteur, s'est exprimé à peu près en ces termes:

Le problème dont M. Ador s'est proposé la solution consiste à produire avec une quantité donnée de combustible une vaporisation plus abondante que par les procédés employés jusqu'à ce jour, à augmenter la puissance et la quantité de la vapeur ainsi obtenue par l'addition et l'amalgamation de tous les gaz provenant de la distillation de la houille et de la combustion du gaz hydrogène carboné qu'elle produit: enfin à employer ces fluides élastiques portés à une haute température, soit pour mettre en mouvement des machines à vapeur, soit pour le chauffage, ou pour tous autres usages auxquels la vapeur ordinaire est généralement appliquée.

L'appareil de M. Ador étant en cours de construction, ce ne sont pas des résultats pratiques que la commission dont je suis l'organe peut vous offrir aujourd'hui : il paraît néanmoins qu'une machine de M. Ador a déjà fonctionné, qu'elle a donné des résultats qui ont été considérés comme avantageux, mais votre commision, sans élever le moindre doute sur l'impartialité des conclusions que MM. Armingault frères ont formulées à ce sujet, ne peut les admettre même à titre de renseignements, attendu qu'elle est demeurée entièrement étrangère aux expériences faites, et qu'elle n'entend assumer d'autre responsabilité que celle de ses œuvres.

Le rapport verbal que nous aurons l'honneur de vous soumettre ne portera donc que sur la partie théorique de l'appareil de M. Ador avec notre opinion sur la responsabilité d'en retirer des effets avantageux.

M. Perpigna a donné après cet exposé une description détaillée de la machine de M. Ador à l'aide de dessins qui avaient été tracés sur un tableau exposé à la vue de l'assemblée. Nous nous efforcerons, en l'absence de dessins et malgré tout le désavantage qu'offre une pareille position, de suivre le rapporteur dans ses explications.

Dans un massif en maçonnerie semblable à ceux dans lesquels sont montées les chaudières ordinaires à vapeur, sont disposés par bas trois foyers destinés à recevoir le combustible employé : ce sera préférablement du coke. La chaleur et les gaz dégagés dans les foyers après avoir chauffé trois cornues que nous décrirons ci-après, circulent dans les canaux disposés dans la maçonnerie, entourent deux récipients à air, entourent pareillement deux bouilleurs, viennent en contact avec le fond de la chaudière principale, et se dirigent enfin dans la cheminée.

Les cornues dont nous avons parlé servent à la distillation de la houille; et le gaz hydrogène carboné en provenant doit être brûlé dans un appareil disposé à l'intérieur de la chaudière.

Cette distillation devant durer environ six heures, on introduit les charges de manière à obtenir une production non interrompue de gaz.

Les récipients à air servent à admettre de l'air qui y est chassé par des pompes à air mises en mouvement au moyen d'un moteur approprié.

La distillation de la houille se fait de la manière généralement adoptée pour la production du gaz propre à l'éclairage, et comme au commencement de l'opération, le gaz contient une grande quantité de vapeur d'eau, on recueille sous un gazomètre les premières émanations gazeuses, et on ne les dirige dans l'appareil que quand elles sont combustibles, ce que l'on reconnaît au moyen d'un bec d'épreuve.

Un appareil composé de trois cylindres, placés dans la chaudière, mis en communication entr'eux par des tubes, reçoit le gaz hydrogène qui s'y brûle dans une atmosphère d'air chaud. Cette combustion, en dilatant considérablement les gaz non combustibles qu'elle dégage ou qu'elle crée, tel que le gaz ammoniac, le gaz acide carbonique, etc., remplit l'appareil complètement, exerce une pression contre toutes les parties de celui-ci, et tend à s'échapper par des espèces de cheminées ou de tubes verticaux qui débouchent dans un

chaudière et au-dessus du niveau de l'eau dans celle-ci; sur ces cheminées sont placées des soupapes ou clapets métalliques qui se soulèvent quand la pression dans l'appareil de combustion excède celle à laquelle la chaudière est soumise par la vaporisation de l'eau qu'elle contient.

De cette manière l'appareil intérieur n'étant soumis qu'à la différence entre la pression interne et celle externe, différence qui ne peut jamais être bien considérable, n'est exposé ni à se déformer, ni à se rompre, circonstances qui seraient d'ailleurs sans danger.

Fonctions de la machine.

Si l'on suppose les cornues en pleine distillation, et que le gaz produit soit éclairant et par conséquent combustible, on intercepte la communication entre les cornues et le gazomètre, on ouvre la communication entre elles et l'appareil de combustion à l'intérieur de la chaudière; au même instant on refoule de l'air dans les recipiens à air; ceux-ci étant en communication avec l'appareil de combustion, l'air chaud s'introduit dans celui-ci. Le gaz hydrogène à son entrée dans l'appareil vient en contact avec un fil de platine rougi au moyen d'une machine électrique, le gaz s'enflamme immédiatement et continue à brûler dans l'appareil de combustion au fur et à mesure de son arrivée, de la même manière que le fait un bec de gaz. Seulement l'atmosphère dans laquelle il brûle étant de l'air échauffé et conséquemment fortement dilatée, il en résulte que la combustion est plus complète. Les fluides non combustibles dilatés par la combustion du gaz remplissent tout l'appareil de combustion, et quand la pression qu'ils subissent par leur accumulation excède celle de la vapeur contenue dans la chaudière d'évaporation, ils s'échappent par les cheminées de l'appareil de combustion, passent dans ladite chaudière, se mêlent avec la vapeur y contenue et augmentent les masses de fluides électriques portés à une haute température, dont on peut faire usage comme force motrice ou pour d'autres usages.

L'appareil est à l'abri de toute explosion parce qu'il n'y a jamais accumulation de gaz hydrogène dans l'appareil de la combustion, que ce gaz s'y brûle aussitôt son arrivée et que les pompes à air refoulent constamment dans ledit appareil une quantité d'air telle qu'il ne peut jamais y avoir de mélange explosif.

Le rapporteur en terminant a dit que la Commission était heureuse d'exprimer sa satisfaction à M. Ador pour l'ingenieux appareil qu'il lui avait soumis, et que s'il lui était permis de formuler une opinion après une étude purement théorique, elle concevait l'espoir que la pratique réaliserait les grands résultats que se promet M. Ador.

Moteur par l'éther sulfurique.

M. Philippe, ingénieur, fait connaître la machine que M. Prosper du Tremblay vient de faire construire dans ses ateliers, et qui marche par l'éther sulfurique chauffé par la vapeur perdue d'une machine à vapeur à haute pression.

La vapeur de l'éther, après sa fonction dans le cylindre, se rend dans un conducteur qui la remet dans son état liquide, pour être renvoyée de nouveau dans la chaudière au moyen d'une pompe foulante.

Une des grandes difficultés de ce système était d'empêcher les fuites; l'auteur y est parvenu parfaitement au moyen d'une pompe foulante qui presse de l'huile à six atmosphères, tandis que la vapeur qui fait marcher la machine a cinq atmosphères et demie.

Machine à composer et à décomposer.

MM. Young et Adrien Delcambre présentent un mémoire sur leur machine à composer, appelée clavier typographique. Ils annoncent qu'ils ont inventé aussi une machine à décomposer, qu'ils soumettront dans peu de temps à l'examen de la société.

On sait toutes les difficultés que présente la décomposition à la mécanique, sans laquelle le clavier ne peut offrir une grande économie. Ces difficultés paraissent si nombreuses, si compliquées, elles semblent tellement du domaine des sens et de l'intelligence, qu'il est bien difficile, au premier abord, d'admettre une solution possible; et d'ailleurs dans la série des opérations nécessaires pour arriver au classement de chaque lettre, on doit craindre une usure de caractères très rapide. MM. Young et Delcambre se sont attachés avant tout à éviter tout frottement sur *l'œil* et à simplifier les essais de décomposition tentés jusqu'à ce jour.

Plusieurs claviers sont en ce moment montés dans l'imprimerie de MM. Worms et Laloubère, au boulevard Pigale. Ces claviers sont tenus par de jeunes filles qui peuvent gagner ainsi trois francs par jour. C'est un nouvel état mis à la portée des femmes peu aisées et qui ont reçu quelque éducation. Tous les ouvriers compositeurs sont aptes sans nouvelle étude à se servir du clavier typographique.

Machine à coudre.

M. Baldit dépose à la Société le modèle de cette machine qui paraît d'une grande simplicité. Si elle réalise tout ce qu'elle semble promettre, elle donnera une économie considérable 1° dans la confection des vêtements militaires, de la sellerie, des voiles de bâtiments et de tous les objets d'une couture courante. La machine fait les points les plus usités dans la couture, l'arrière-point, le point, le fil passé et le surget.

Dans un jour 8 ouvriers ne peuvent confectionner que le huitième d'une voile de bâtiment: au moyen du système de M. Baldit, trois quarts de jour suffiraient avec deux hommes seulement pour faire la voile entière.

La voile contient 80,000 points; un ouvrier n'en fait que 1,000 dans sa journée de douze heures. La machine à coudre donne 120 points à la minute, par conséquent 87,400 points dans un jour.

Machine à colonne d'eau,

On sait que les machines à colonnes d'eau ont pour objet spécial l'élévation de l'eau à de grandes hauteurs, mais jusqu'ici on n'avait pu les faire fonctionner sous de petites chutes à cause de la complication de leur régulateur. M. Calvet est parvenu à le réduire à la plus grande simplicité des détails, et il est convaincu que les machines à colonnes d'eau ainsi modifiées pourront désormais faire une concurrence avantageuse aux meilleurs moteurs hydrauliques, tels que les nouvelles turbines, et même remplacer souvent avec succès les machines à vapeur stationnaires. M. Calvet voulant ajouter quelques perfectionnements nouveaux à sa première invention, voudrait ne soumettre son mémoire à l'appréciation de la société que dans une des prochaines séances.

Nouveau filtre. — M. Tard a déposé à la société un de ses appareils à filtre: ces appareils se distinguent surtout par leur simplicité, par leur petitesse relative, et d'après l'examen de plusieurs membres de la société qui les ont vu fonctionner, par l'importance de leur résultat, ils s'emploient pour tous les liquides, le vin, le cidre, la bière, les huiles animales et végétales. Un filtre de vingt centimètres de diamètre fournit dans une heure plus d'eau qu'une famille ne pourrait en consommer dans un jour. Des expériences doivent être faites en présence d'une commission nommée par la société.

M. Moulin présente un mémoire dans lequel, en signalant les lacunes qui existent dans l'ancienne loi des brevets pour les prolongations, il indique la position désavantageuse des brevetés de cinq et de dix années, et examine les moyens de les faire jouir du bénéfice de la loi nouvelle pour compléter une période de quinze ans, et il termine en proposant d'adresser à ce sujet, au nom de la société, une pétition au ministre du commerce et aux chambres.

M. Fauvel, vice-consul de la Martinique, donne une note sur son nouveau système de chemin de fer suspendu à balancier mobile, faisant marcher les wagons sur un plan incliné et relevé de distance en distance par les moteurs ordinaires.

M. Gilbert Michuy présente une nouvelle lampe de mineur qu'accompagne une note explicative.

M. Bonyot donne une notice sur son moulin à trois cylindres de la force d'un homme pour couper, concasser, décortiquer et pulvériser toutes espèces de grains.

MM. *Haumont* et *Boullery* envoient un mémoire sur leur parquet mobile à ressort, ne pouvant jamais se disjoindre malgré les influences atmosphériques.

La société reçoit en outre divers mémoires sur l'hydrométrie universelle par M. *Lanier*, sur un nouveau système de voiture applicable à la navigation fluviale par M. *Delhomme*, sur les moyens et opérations métallurgiques qu'il faut employer pour effectuer avec économie un bon monnayage, par M. Salomon (du Finistère), sur une société d'échange par M. Hébert.

Ces mémoires sont renvoyés aux diverses sections qu'ils concernent.

SCIENCES HISTORIQUES.

—

Le dard (1) était d'un usage fréquent avant que l'artillerie fût employée dans les batailles. Thèbes, l'Egypte, en un mot, tous les bas-reliefs, les sculptures des anciens nous représentent cette arme. Les Romains en avaient de plusieurs espèces, sous le nom de jaculum (racine *jacio*); les uns étaient à faces dentelées, les autres à plusieurs crochets ou même en forme d'olive, dont le bout se terminait par une pointe; enfin il y en avait dont la hampe était nue, tandis que pour les autres la hampe était emplumée, c'était le *telum*. Les Romains se servaient en outre de *ansata*, le dard à anse avec poignée à l'usage de la cavalerie, et le *sparus* qui était raccourci, et servait à combattre de près. Guillaume Guyart parle ainsi du dard, au sujet de la bataille de Mons-en-Puelle, sous Philippe le Bel, 1304 :

Nul ne pense ores a lescheries
(à aller au cabaret!)
Plusieurs vont a l'artillerie
Qui fut sans que ce Trufle-lise
Près des tentes du roy assise
Artillerie est le charroy
Qui par duc, par comte ou par roy
Ou par aucun seigneur de terre
Est chargé de quarreaux en guerre
D'arbalètes, de dards, de lances
Et des targes d'une semblance.

(1) Dard de dardus (basse latinité), espagnol et italien, dardo. Apud Cambro Britannos *dar* est qoereus, sans doute parce que les dards étaient faits de ce bois, Noël fait venir ce mot grec αρδις. Est-ce avec plus de raison ?

Deux ans auparavant le même auteur avait dit :

La veissiès au remuer.
Lances brandir et dars ruer
Qui trapercent coton et bourse.

Au moyen âge, pendant cette période où l'on développait surtout les forces physiques des jeunes gens, on les exerçait à lancer le dard. « La tierce chose « est con leur doit a pense a traire saie- « ties, a lancier des dars, et ferir « de lances. » Et encore : « Et sachies « qu'à bien jetter une lance ou un dard, « on le doit bransler et puis jetter rude- « ment. » Le dard en effet ne servait que pour engager le combat, ou dans les escarmouches.

Et vingt mille Génois, qui vont tous dars lançants

Cependant cette arme ne tarda guères à tomber dans le mépris, comme on peut le croire par ces vers d'une chronique de Duguesclin, citée par Ducange :

Vinrent Génevois dessus giennes séans,
Qui lancèrent de dars ainsi que payens.

Le dard, dont les plus estimés étaient les *dardes portingaloises*, était une demi-pique ayant environ un mètre et demi de longueur, terminée par une pointe acérée. Il était attaché au poignet par une petite corde, qui permettait de le retirer quand il avait atteint l'ennemi. Cependant quelquefois au moyen âge il était pris pour un demi-glaive. « Armez d'une « cotte de fer, d'une épée, d'une talo- « che ou d'une darde ou demi-glaive. »

L'introduction de l'artillerie dans les combats fit disparaître toutes ces armes offensives, mais le dard resta dans les carrousels, et longtemps encore les seigneurs s'exercèrent à le lancer. On prétend que cet exercice tire son origine des croisades; en effet le simulacre est ordinairement une tête de Maure coiffé d'un turban.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS
ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close le 12 novembre prochain d'après la décision de l'assemblée générale. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le bulletin* dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs quelque soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société, *rue de la Chaussée-d'Antin, n° 3*. Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le bulletin de la société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le bulletin qui est de 25 francs par an est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

Paris. — Imprimerie SCHNEIDER ET LANGRAND, Rue d'Erfurth, 1.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — AOUT 1844.

Jours du mois.	9 HEUES DU MATIN.			MIDI.			3 HEURES DU SOIR.			9 HEURES DU SOIR.			THERMOMÈTRE.		ÉTAT DU CIEL A MIDI.	VENTS A MIDI.
	Barom. à 0°.	Thermi extér.	Hygrom.	Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygrom.	Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygrom.	Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygrom.	Maxim.	Minim.		
1	754,24	17,0		753,62	16,6		753.78	15,9		755,11	11,4		19,0	11,0	Nuageux.	O.
2	756,60	16,0		756,21	18,3		755,75	19,0		754,30	14,9		20,0	10,0	Très-nuageux.	O.
3	749,02	18,9		749,08	21,2		748,69	21,7		750,14	15,0		22 5	13.0	Couvert.	S. O.
4	753,76	17,0		754,66	18,8		755,02	20,4		756,37	14,9		21,0	11,4	Couvert.	O.S.O. fort.
5	754,55	13,5		753 77	15,8		752.89	23,4		752,83	17,4		23 8	12,4	Couvert.	E. S. E.
6	749.85	19,5		750,91	19,6		749 91	22,5		751 87	17,4		22 9	15,0	Couvert.	O.
7	754.82	17,6		754,52	20,6		753 79	19,0		753,03	15,0		21,5	11,9	Nuageux.	S. O. fort.
8	752,13	17,0		752,51	17.8		752,93	18,0		754,40	12,3		20 1	11,0	Très-nuageux.	O. S. O.
9	754,56	16,4		752,95	19,0		753 00	18 7		751.77	12,6		20,0	10,1	Nuageux.	O. S O.
10	748.38	16,8		747,29	16,5		745,65	16,9		745.40	14,2		16,8	13.0	Pluie.	S. O.
11	753,69	15.4		753,98	17,5		753,65	20,0		753.08	15,3		20.1	12,0	Nuageux.	N. O.
12	748,97	15.0		748,42	19,4		748,46	19,7		750,29	15,4		20.9	13,0	Couvert.	S. O. fort.
13	751 87	16,3		751,65	18,1		750,90	17,9		749,19	14,4		21,0	13,4	Couvert.	S. O.
14	746,34	16,6		743,54	15,7		741,82	18,1		744,09	12,5		18,3	13.1	Pluie.	S. fort.
15	746.97	16,3		747,52	16,1		748,18	16,8		750,56	14,3		17,4	12 3	Couvert.	O.
16	755 69	14,7		756.84	15,9		757,15	17,9		757,96	13,2		18.0	12.8	Couvert.	O.
17	756,57	17,9		756,14	18.3		755,78	19,5		757,15	15 0		20.0	10.1	Couvert.	S. O.
18	7 9 66	15,3		759,71	17.3		760,12	18,2		761,30	12.9		19.1	10,8	Quelq. nuages.	N. O. fort.
19	761,22	14,2		760,78	17,0		760.22	17,4		759,65	12.4		18,5	8 9	Beau.	N. O.
20	757,33	15,3		756,72	18 4		755,22	22 2		753.83	17,5		22.5	12.0	Couvert.	O. N. O.
21	751.65	16,5		751.67	17.0		751.19	17,8		751,51	12,6		22.9	15.0	Couvert.	O.
22	751,29	16,5		750 90	19.1		750,20	18,8		751.08	15,1		20,6	10,1	Nuageux.	N. O.
23	749,99	15,2		749,21	16 0		748,12	15,5		748 59	13,0		17.0	12 0	Pluie.	E. N. E.
24	748,67	12,4		748,86	13.4		749,20	13,5		752,44	10,5		14.6	12 0	Pluie.	N. O.
25	755,55	14,6		756,00	17,4		756,97	15,1		758 76	12.8		19.2	8 5	Nuageux.	O. S. O.
26	759,54	15 5		759.48	15,7		759,25	16.6		759 66	14.1		16.5	10,2	Couvert.	N. O.
27	760,04	15.2		759 81	16,6		759,64	16.5		760,27	14 1		17.2	11,1	Couvert.	O. N. O.
28	760,95	15,4		760,66	16,2		759,93	17,6		759,98	14.6		18.0	9,9	Nuageux.	N. N. E.
29	759,98	15,2		759.61	18.5		759,01	19,7		759,04	14 0		21,1	9.0	Beau.	E.
30	759,76	16 8		758,97	17,6		758,54	19,2		759,88	15 8		19,5	10.5	Serein.	E.
31	763.83	16,9		763,83	19,5		763,84	20,8		763,00	16,2		21.9	10,0	Serein.	N. E,
1	752.79	17.0		752.55	18,4		752.14	19.6		752.52	14.5		21,8	11.9	Moy. du 1er au 10	Pluie en cent.
2	753,84	15.7		753 53	17.4		753,15	18,8		753.71	14.3		19 5	11.8	Moy. du 11 au 20	Cour. 7,653
3	756,41	15,5		756,28	17.0		756,00	17,4		756.93	13.9		18 9	10.8	Moy. du 21 au 31	Terr. 6,841
	754.41	16,0		754,19	17.6		753.83	18.3		754.47	14.2		19.7	11.5	Moyenne du mois. . .	15°,6

11e Année. Paris — Dimanche, 13 Octobre 1844. N° 28

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. — Orbite ellitique de la comète découverte à Rome; M. Faye. — CHIMIE. — Recherches sur l'alcool analytique, M. Balard. — SCIENCES NATURELLES — PALÉONTOLOGIE. — Sur le Felis sténeodonte; A Pomel. — ORNITHOLOGIE. — Nouvelle espèce d'oiseau; M. Lesson — BOTANIQUE — Sur les noces et le sexe des plantes; M. Linné. — SCIENCES MÉDICALES. — PHYSIOLOGIE. — Recherches sur la formation des os; M Florens; — SCIENCES APPLIQUÉES. — INDUSTRIE SERICICOLE, — Seconde éducation de vers à soie; M. Meynard. — AGRICULTURE. — — Conservation des céréales; L. Dufour. — HORTICULTURE. — Sur le cardon à flèches; M. Masson, — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Orbite elliptique de la comète découverte à Rome; par M. FAYE.

« Le calcul de cette deuxième orbite est fondé sur les observations méridiennes faites à l'Observatoire de Paris le 2, le 10 et le 10 septembre, comprenant un arc héliocentrique de plus de 16 degrés, tandis que l'arc compris entre les observations extrêmes employées au calcul de la première orbite n'était pas de 3 degrés. L'ellipticité de l'orbite de la seconde comète de 1844 est si décidée, les observations faites à l'Observatoire de Paris ont une précision telle, que les premiers calculs fondés sur un intervalle de huit jours seulement, ont pu déjà donner une idée fort exacte de la nature de sa trajectoire. Pour s'en assurer, il suffit de comparer les premiers éléments (*Comptes rendus*, t. XIX, pag. 560) aux éléments n° II que voici :

Passage au périhélie. 1844, septembre. .	2,519608	
Longitude du périhélie. . .	342°31'55",5	Equinoxe moyen du 1er septembre 1844.
Longitude du nœud ascendant.	63°48'56",6	
Inclinaison. .	2°53' 6",6	
Excentricité. .	0,6092118	
Demi-grandaxe	3,0306258	
Distance périhélie. . . .	1,1843330	

« Le temps de la révolution est de cinq ans trois mois dix jours ; la différence entre cette détermination et la précédente est donc au-dessous de deux mois. Les changements qu'ont subis les autres éléments n'ont pas plus d'importance.

M. Faye s'occupe actuellement de la réduction et de la discussion de toutes les observations que l'état du ciel a permis de faire à l'Observatoire de Paris, et de les comparer aux éléments n° II, afin de préparer les matériaux des calculs ultérieurs. »

CHIMIE.

Recherches sur l'alcool amylique; par M. BALARD.

La culture de la vigne a pris dans le midi de la France un si grand développement, l'extraction de l'alcool des vins s'opère sur de telles masses et donne lieu à des transactions commerciales d'une si grande importance, que les travaux qui tendent à améliorer les produits de cette industrie, tout à fait nationale, m'ont toujours paru dignes d'exciter à un haut degré l'intérêt de ceux qui s'occupent de sciences.

Il y a quelques années que mon attention fut appelée sur les eaux-de-vie de marc, sur les causes de la saveur désagréable qu'elles présentent, et qui, les faisant désigner sous le nom *d'esprit mauvais goût*, apportent à leur prix une dépréciation notable.

En examinant l'huile qui me fut remise et que l'on peut extraire de ces alcools par une rectification bien entendue, je constatai que c'était une matière hétérogène et qui, entre autres composés, contenait principalement de l'éther œnanthique, et le composé huileux décrit sous le nom d'*huile de pommes de terre* et placé alors dans la classe des camphres.

Un examen plus approfondi de ce produit, et la découverte notamment de l'éther chlorhydrique et de sels viniques, me prouvèrent qu'il devait être au contraire rangé dans la classe des alcools, vérité, du reste, qui fut mise dans tout son jour par les intéressants travaux que publia M. Cahours pendant que j'essayais d'étendre et de compléter les miens.

Occupé d'autres recherches, je laissai là mes premiers résultats, que je reprends aujourd'hui pour tracer une histoire à peu près complète d'un composé que ses propriétés, mes analyses, la densité de sa vapeur, prouvent être bien identique avec l'huile de pommes de terre, malgré une origine qui semble d'abord bien différente.

Mais il ne faut pas le méconnaître cependant, avec une diversité apparente, cette origine se présente néanmoins comme identique en réalité. Tant qu'on a vu cet alcool ne se produire que dans la fermentation de l'amidon de pommes de terre, et qu'on a ignoré son identité avec un des principes de l'huile de marc, on a pu admettre que ce produit préexistait dans la couche extérieure des globules de l'amidon, dans l'enveloppe du raisin, et ne voir, dans la fermentation alcoolique et dans la distillation, qu'un moyen de le séparer des milieux qui le contenaient tout formé. Mais sa présence à la fois dans les produits de la fermentation du moût de vin, du moût de bière, des mélasses de betteraves, du sucre de fécule, ne permet pas de douter aujourd'hui que ce ne soit là un produit artificiel, formé probablement aux dépens du glucose lui-même, par suite d'une fermentation qui a cessé d'être franchement alcoolique, et que la présence de matières azotées en excès a déviée de sa marche normale.

Si l'alcool provient de la décomposition du glucose lui-même, comme l'acide butyrique, la mannite, qui se produisent parfois aussi aux dépens de ce corps, on sent dès lors combien est peu rationnelle la dénomination d'alcool amylique sous laquelle il est connu; cependant, pour éviter ces réformes partielles de nomenclature qui me paraissent plus nuisibles qu'utiles à la science, je lui conserverai, dans ce travail, le nom par lequel il est déjà désigné.

Parmi les produits divers auxquels l'alcool amylique peut donner naissance, il en est un que j'avais obtenu en premier lieu, et de la préparation duquel je me suis occupé d'une manière plus spéciale; c'est l'éther hydrochloramylique. Les affinités si énergiques du chlore qu'il renferme me faisaient espérer que ce composé me permettrait d'en obtenir plusieurs autres : cette espérance n'a pas été trompée. Pour préparer cet éther, j'ai eu recours à la méthode directe; ce mot la caractérise suffisamment. Avec cet éther j'ai pu obtenir l'éther ordinaire de l'alcool du vin.

Le composé de l'alcool amylique, analogue à l'éther proprement dit, avait, depuis longtemps, attiré mon attention. J'avais tenté de l'isoler, en faisant réagir, sur l'alcool amylique, les acides sulfurique et phosphorique, l'acide fluoborique, fluosilicique et le chlorure de zinc; mais je l'avais tenté vainement. La production simultanée de carbures d'hydro-

gène, d'une volatilité variable, n'avait pu que m'autoriser à soupçonner son existence. Pour la démontrer, je devais donc, renonçant à l'emploi de ces moyens empiriques en quelque sorte, et qui, dans ce cas, ne pouvaient me faire atteindre mon but, chercher un procédé rationnel qui manquait encore à la science.

Quand un chimiste, en effet, veut extraire l'éther d'un alcool donné, c'est uniquement aux agents de déshydratation qu'il s'adresse, et notamment à l'acide sulfurique. Mais la réaction n'est pas simple, bien s'en faut; d'autres produits se forment, même en opérant avec l'alcool et l'esprit-de-bois, et si l'éther de ce dernier corps n'était pas gazeux, si l'hydrogène bicarboné était liquide, on peut supposer que les éthers méthylique et vinique parfaitement purs seraient peut-être encore à découvrir. On sait d'ailleurs avec quelle difficulté on parvient à obtenir de l'éther vinique bien purgé de ces composés compliqués connus sous le nom d'*huiles douces du vin*. Or, si ces méthodes ne réussissent déjà qu'imparfaitement quand on opère sur ces alcools d'une constitution simple, on peut en quelque sorte prédire avec certitude qu'elles échoueront dans le traitement d'un composé du même ordre, mais à poids atomique plus élevé.

Ce but, au contraire, on pourra, je l'espère, l'atteindre toujours au moyen de l'action à chaud de la solution alcoolique de potasse sur l'éther chlorhydrique d'un alcool donné, espèce de composé que l'on peut presque toujours se procurer en faisant réagir le chlorure de phosphore sur l'alcool lui-même.

Cette solution alcoolique réagissant à chaud et par conséquent dans des vases clos sur l'éther chlorhydrique de l'alcool du vin, produit de l'éther ordinaire; avec l'éther hydrochloramylique, elle m'a aussi donné l'éther amylique. Quoique je n'aie pas encore étendu mes recherches dans ce sens, tout porte à croire que ce mode d'action est général, et que l'histoire de l'alcool cétique, par exemple, pourrait s'enrichir, par ce moyen, de la connaissance du monohydrate de cétène qui, comme on le sait, est encore à découvrir.

De l'éther chlorhydrique on passe, comme on le voit, à l'éther ordinaire sans difficulté. La réciproque est-elle vraie? Peut-on, au moyen de l'acide chlorhydrique, remplacer par du chlore l'oxigène de l'éther ordinaire? C'est ce que dans son *Traité de Chimie organique*, M. Liebig affirme pour l'éther vinique, c'est ce qui me paraît aussi avoir lieu pour l'éther amylique qui, saturé de gaz acide chlorydrique qu'il dissout en grande abondance, et exposé dans un vase clos à l'action de l'eau bouillante, régénère un composé chloré.

L'éther chlorydrique et l'éther ordinaire passent donc de l'un à l'autre par les mêmes causes qui, dans la chimie organique, transformeraient un chlorure en oxyde, un oxyde en chlorure. Il est dès lors difficile de ne pas regarder ces deux composés comme des combinaisons correpondantes, des corps du même type, et cependant l'un donne 4 volumes, l'autre 2 volumes de vapeur. Je ferai le même rapprochement entre l'éther chlorydrique et l'éther sulfhydrique, qui lui aussi ne donne que 2 volumes de vapeur, quoiqu'il se déduise de l'éther chlorhydrique par une double décomposition tout aussi simple que la précédente.

Ces faits, il me semble, constituent un argument sérieux contre l'opinion des chimistes qui, n'admettant pas, dans les volumes des vapeurs des corps composés, des contractions variables, voudraient déduire, du rapport des poids de ces vapeurs, les rapports des poids des molécules elles-mêmes.

Il est aisé de pressentir que si la solution alcoolique de potasse permet de substituer de l'oxygène au chlore dans l'éther chlorhydrique, l'action d'une solution alcoolique de sulfure de potassium permettra d'échanger du chlore pour du soufre. L'expérience confirme, en effet, cette supposition.

J'ai pu ainsi obtenir un éther sulfhydramylique donnant, comme le composé analogue, de l'alcool du vin qu'a découvert M. Regnault, et qui rappelle à un si haut dégré l'odeur et l'arrière-goût de l'oignon, qu'il y a lieu à rechercher, ainsi que je vais le faire, s'il n'y aurait pas identité entre cet éther et l'huile sulfurée que l'on extrait de ces bulbes.

Cet éther hydrochloramylique, réagissant à chaud et dans des vases clos sur le sulfhydate de sulfure de potassium, m'a fourni un composé analogue au mercaptan qui forme aussi des mercaptides, et donne 4 volumes de vapeur. L'action du même éther sur le cyanure de potassium donne aussi lieu à la production d'un éther cyanhydrique, analogue à celui dont on doit la découverte à M. Pelouze.

Les éthers sulfhydramilique et le mercaptan ne sont pas les seuls composés sulfurés de l'alcool amylique que j'aie obtenus. En traitant une solution de potasse dans l'alcool amylique par du sulfure de carbure dissous aussi dans le même alcool, j'ai obtenu un sel analogue à ceux que Zeize a désignés sous le nom de *xanthates*, et constaté la similitude parfaite de propriétés et de nature qui existe entre ces deux groupes de composés.

L'alcool amylique, que je viens de montrer si apte à produire des éthers à hydracides, forme aussi des éthers à oxacides nombreux. La méthode directe réussit pleinement pour l'éther oxalique.

Quand on chauffe l'alcool amylique avec de l'acide oxalique, celui-ci se dissout et on obtient une liqueur qui, saturée par le carbonate calcaire, fournit un sel soluble; c'est un oxalamylate de chaux qui m'a servi à préparer des composés analogues de potasse et d'argent.

La liqueur, si on la distille, donne, à la température de 262 degrés, un composé liquide à odeur de punaise, qui est de l'éther oxalamylique donnant 2 volumes de vapeur.

Cet éther, traité par l'ammoniaque liquide, donne de l'oxamide; avec l'ammoniaque anhydre, il donne un composé, l'oxamylane, qui se transforme par l'eau bouillante et les solutions alcalines, en cet acide oxamique dont j'ai traité l'histoire il y a deux ans, et dont la découverte, comme je le disais alors, paraît renfermer implicitement celle de la véritable nature des composés que forme l'ammoniaque avec les acides anhydres.

L'éther oxalique, dont l'acide est énergique et dont la température d'ébullition est élevée, peut servir à obtenir d'autres éthers amyliques par double décomposition.

Parmi les sujets qui devaient attirer mon attention, se trouvait naturellement l'action des agents d'oxydation sur l'alcool amylique; je l'ai étudiée avec quelques détails.

On connaît les belles recherches par lesquelles MM. Dumas et Stas sont parvenus à changer cet alcool en acide valérianique. Il y a longtemps que j'ai aussi réussi à produire la même transformation; mais c'est aux agents d'oxydation ordinaires, au mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, que j'ai eu recours. L'action de ce mélange sur l'alcool amylique donne lieu à de l'acide valérique et à de l'éther valéramylique d'apparence huileuse, que MM. Dumas et Stas avaient déjà observé et regardé comme de l'aldéhyde amylique, mais qui n'est que de l'éther valéramylique, dont la composition est d'ailleurs la même que celle de l'aldéhyde amylique elle-même. Du reste, cette aldéhyde proprement dite se produit probablement dans plus d'une circonstance; les faits que j'ai observés me permettent de le soupçonner, mais ne m'autorisent pas encore à l'affirmer pleinement. L'action du mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique me paraît être d'ailleurs le meilleur moyen pour obtenir en grandes proportions cet acide valérianique, dont l'étude présente aujourd'hui tant d'intérêt.

C'est qu'en effet, outre les applications que l'on commence à en faire à la médecine, on verra, sans aucun doute, se multiplier les circonstances naturelles de sa production. On sait que c'est lui qui communique à la valériane son odeur et ses propriétés médicales; c'est encore lui qui donne évidemment aux vinasses de vin qui se putréfient l'odeur tout à fait caractéristique qui accompagne leur altération. M. Chevreul l'a trouvé dans l'huile de marsouin, dans les baies de *Viburnum opulus*. J'ai lieu de croire que certaines sécrétations animales en renferment aussi, et j'espère le démontrer plus tard. J'ai pu enfin en extraire de certains fromages dans un état d'altération très-avancé. La râclure des croûtes de celui de Roquefort, connue et conservée dans le midi sous le nom de *rhubarbe*, m'a en effet fourni, par la distillation avec de l'acide sulfurique affaibli, un acide organique qui avait toutes les propriétés de l'acide valérianique, mais que je n'ai cependant pas analysé.

Je ne dois pas, à cet égard, passer du reste sous silence un rapprochement curieux : il est certaines qualités d'eau-de-vie qui éprouvent sur les marchés une dépréciation causée par une odeur et un goût de fromage qu'y constatent les dégustateurs. Il est difficile de ne pas croire que l'acide valérique et l'éther valéramylique ne soient les causes réelles du mauvais goût que présentent ces produits.

Au nombre des agents d'oxidation que l'on peut faire agir sur l'alcool amylique, il ne faut pas oublier l'acide azotique lui-même.

Cet acide, qui n'agit pas à froid, donne lieu, par une légère élévation de température, à une réaction très-intense, de laquelle résultent de l'acide valérique, de l'éther valérique, de l'aldéhyde amylique, de l'acide cyanhydrique, et enfin de l'éther azoteux, de l'alcool amylique, que l'on peut isoler à l'état de pureté, ou obtenir directement par l'action des vapeurs nitreuses sur l'alcool amylique.

Parmi les agents de déshydratation que j'ai fait agir sur l'alcool amylique, le chlorure de zinc est celui qui exerce l'action la plus nette. Par l'action de la chaleur et de ce chlorure de zinc, on décompose l'alcool amylique en trois carbures inégalement volatils, isomériques entre eux et avec l'hydrogène bicarboné.

Le plus volatil bout à 30 degrés; il a pour formule $C^{10}H^{10}$. L'autre, qui bout à 160 degrés, a la même composition, mais une densité de vapeur double, et pour formule $C^{20}H^{20}$; la portion qui distille entre 250 et 270 degrés a une densité de vapeur qui, sans être le double de la précédente, s'en rapproche beaucoup. Il paraît être dès lors formé en grande partie d'un carbure à densité de vapeur quadruple, d'une odeur fort agréable, qui contraste ainsi avec l'odeur de choux aigris du carbure plus volatil, ou avec l'odeur légèrement camphrée du carbure qui bout à 160 degrés.

Ainsi, sous l'influence de la chaleur, la molécule de carbure d'hydrogène mis en liberté par les agents de déshydratation, non-seulement se double, mais se quadruple même, et le point d'ébullition s'élève graduellement.

Maintenant une question se présente : de ces hydrogènes carburés, à poids moléculaire simple, double, quadruple, quel est celui qu'il faut assimiler au gaz oléfiant? c'est évidemment le carbure le plus volatil ; ce serait celui-là qui devrait porter le nom d'*amylène*; les deux autres devraient être désignés par les noms de paramylène et de métamylène.

Les carbures ne sont, du reste, peut-être pas étrangers à ces composés que l'on obtient avec l'alcool, composés dont l'histoire est encore si obscure et que l'on appelle *huiles douces du vin.* Quand on songe à l'exiguité de leur production, quand on réfléchit qu'ils ressemblent, par un grand nombre de propriétés, à ceux que j'ai extraits de l'alcool amylique, on est disposé à croire qu'ils proviennent principalement de la décomposition de cet alcool amylique que les alcools ordinaires contiennent toujours. Ce qui tend, du reste, à confirmer cette opinion, c'est que M. Masson, ayant essayé de reproduire ses huiles douces en utilisant l'alcool qui avait été une première fois traité par le chlorure de zinc, n'est plus parvenu à obtenir ses premiers résultats avec cette matière purifiée.

Du reste, la présence de l'alcool amylique dans l'alcool ordinaire, surtout aux doses faibles auxquelles on l'y rencontre ordinairement, n'exerce qu'une faible influence sur la saveur. La principale cause du mauvais goût qu'il présentent est l'éther œnanthique, qui cependant, malgré son odeur forte et sa saveur désagréable, commence à être employé dans certains cas, comme bouquet propre à masquer la saveur plus désagréable des eaux-de-vie de grains.

En résumé, les faits les plus saillants contenus dans ce Mémoire sont les suivants :

L'huile d'eau-de-vie de marc est une matière complexe; elle contient à la fois de l'éther œnanthique et de l'alcool amylique.

Cet alcool paraît être un produit constant de la fermentation alcoolique.

Il existe dans tous les alcools du commerce, en proportions plus ou moins grandes. Certains produits connus sous la denomination d'*huiles douces du vin*, paraissent lui devoir leur origine.

Le produits de son oxydation expliquent à la fois le goût de quelques eaux-de-vie, l'odeur toute spéciale des vinasses qui se putréfient, et la saveur de certains fromages dans un état de fermentation très-avancée.

L'hydrogène carboné que renferme cet alcool peut éprouver, par l'influence de la chaleur avec le concours des agents de déshydratation, des condensations successives qui lui font acquérir un poids atomique double et quadruple.

L'action de la solution alcoolique de potasse sur un éther chlorhydrique offre un moyen rationnel pour obtenir l'éther simple d'un alcool donné.

L'alcool amylique donne naissance à des composés nombreux ; la série des corps qu'il peut fournir devient presque aussi complète que celle des composés de l'alcool proprement dit, grâce à la connaissance de 13 composés nouveaux analysés et décrits dans mon mémoire, et dont je joins ici le tableau :

Nouveaux composés de la série amylique qui sont décrites dans ce Mémoire.

	Formules.	Volume de vapeur.
Éther amylique. . .	$C_{1}{}^{0}H^{11}O$,	2 volumes.
Ether sulfhydramylique.	$C^{10}H^{11}S$,	2 volumes.
Mercaptan amylique. .	$C^{10}H^{12}S^{2}$,	4 volumes.
Ether cyanhydramylique.	$C^{10}H^{11}Cy$,	4 volumes.
Xanthamylate de potasse. .	$2CS-\|-C^{10}H^{11}O$, KO.	
Oxalamylate de chaux. . .	$2C^{2}O^{3}-\|-C^{10}H^{11}O-\|-CaO$.	
Oxalamylate d'argent. .	$2C^{2}O^{2}-\|-C^{10}H^{11}O-\|-AgO$.	
Éther oxalamylique. .	$C^{2}O^{2}-\|-C^{10}H^{11}O$,	2 volumes.
Oxamylane (oxamate d'amyle. . . .	$C^{4}O^{3}Az^{2}H^{2}-\|-C^{10}H^{11}O$.	
Éther valéramylique. . .	$C^{10}H^{9}O^{3}-\|-C^{10}H^{11}O$,	4 volumes.
Ether azotiamylique.	$Cl^{2}O^{3}-\|-C^{10}H^{11}O$.	
Amylène. .	$C^{10}H^{10}$,	4 volumes.
Métamylène.	$C^{40}H^{40}$,	4 volumes.

SCIENCES NATURELLES.

PALÉONTOLOGIE.

Sur le Fetis sténéodonte d'Amérique ; M. A. POMEL.

Dans la séance du 7 septembre, M. Blainville a déposé sur le bureau de l'Académie des sciences un nouveau fossile rapporté par M. Clausen des cavernes de l'Amérique méridionale. C'est une tête de *felis* admirablement conservée dans toute sa partie latérale droite, qui vient jeter un nouveau jour sur les formes anomales de l'antique sous-genre des *sténéodontis*, auquel elle appartient par ses canines très allongées et extraordinairement comprimées en lames de couteau à deux tranchants.

On sait que G. Cuvier avait attribué à une espèce particulière du genre *ours* des dents semblables, que MM. Nesti et Pentland lui avaient annoncé avoir été trouvées implantées sur une tête de ce genre. M. Bravard fut le premier qui reconnut, après avoir introduit une de ces dents dans la première alvéole du maxillaire d'un *chat fossile*, que c'était à ce dernier genre, et non aux ours, qu'il fallait les rapporter. MM. Croizet et Jobert, qui avaient d'abord accusé M. Bravard d'avoir fait une monstruosité, reconnurent bientôt leur erreur, et le premier annonça devoir faire des animaux auxquels avaient appartenu ces canines tranchantes un genre nouveau voisin des felis. Enfin, en 1841, à peu près à la même époque où M. Nesti s'efforçait d'établir, par de *nouveaux documents*, l'exactitude de sa détermination, nous avons, avec M. Bravard, recueilli une tête complète qui est venu pleinement confirmer l'opinion émise par lui dans sa *monographie de la montagne de Perrier*, etc.

Cette tête a été décrite par nous dans le bulletin de la Société géologique de novembre 1842. Tous les caractères que nous y avons observés, se retrouvent dans la tête d'Amérique : il en est un que nous avions d'abord attribué à un accident de compression, et qui se trouve confirmé par le nouveau débris; c'est le peu d'étendue antéro-postérieure de l'arcade zygomatique qui se trouve en rapport avec une modification singulière de la branche montante de la mandibule. Le condyle de celle-ci est en effet très rapproché des molaires; son apophyse angulaire est à l'état rudimentaire, ainsi que l'apophyse coronoïde, qui est excessivement courte, à peine élargie, et se termine par un bourrelet médiocre qui pouvait entièrement sortir de l'arcade zygomatique, lorsque l'animal donnait à sa bouche l'ouverture que permettait l'articulation peu serrée du condyle et de la cavité glénoïde, et que nécessitait pour la préhension l'énorme saillie des canines.

On devait s'attendre à trouver des différences spécifiques entre des animaux qui habitaient des continents différents; elles sont en effet considérables: 1° Les canines de la caverne de Kent sont proportionnellement plus courtes de moitié, et pourraient même ne pas avoir appartenu à des felis; car nous voyons par l'amphicyon que d'autres genres ont pu porter des dents aussi comprimées; 2° la canine du felis cultridens d'Auvergne, quoique dentelée à son arête postérieure comme celle de l'espèce d'Amérique, est élargie et plus petite ; une carnassière inférieure nous indique de même des proportions bien moindres; cependant, le felis cultridens avait au moins la taille du lion; 3° les canines du val d'Arno ne paraissent pas différer de celles du felis megantereon d'Auvergne, et comme elles sont de 1/3 plus petites que dans le felis cultridens, on ne peut songer à comparer cette espèce à celle de M. Clausen. Il est à remarquer en outre que dans celle-ci la première avant-molaire inférieure est réduite à un

petit tubercule uniradiculé, presque sphérique, un peu soulevé en pointe au milieu, tandis que dans le felis megantereon, cette dent, quoique proportionnellement plus petite que dans les felis ordinaires, est encore normale, biradiculée, avec un arrêt en avant et un talon en arrière. L'intervalle de la canine supérieure à la dent, qui correspond à la 2e avant-molaire des chats, est encore plus réduit que dans le fossile d'Auvergne et peut encore moins laisser supposer l'existence d'une première avant-molaire subnormale. Ces animaux n'auraient-ils donc jamais eu plus d'une avant-molaire à leur mâchoire supérieure? Ce serait certainement un caractère générique; mais il faudrait, pour résoudre la question, une mâchoire de jeune âge qui nous présentât les germes des molaires de remplacement.

M. Clausen devra nous apprendre si son fossile avait, comme le megantereon d'Auvergne, des membres aussi élancés, aussi grêles que ceux du Guépard (felis jubata) de la faune actuelle.

On doit espérer que l'Académie, d'après la demande de M. de Blainville, ne laissera pas passer dans une collection étrangère une pièce si intéressante et unique dans la science. On doit aussi faire des vœux pour que la riche collection de M. Bravard, où se trouve la tête que nous avons décrite, devienne bientôt la propriété du muséum, comme nous l'a fait espérer M. de Blainville.

A. POMEL.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux nouveaux ou peu connus de la collection Abeillé, par M. R. P. LESSON.

(19e ARTICLE.)

No 118. *Mimus albogriseus*, *Lesson*, *sp. n.* M. rostro et pedibus nigris; corpore suprà griseo, albido infra; supercilii, tœniâ alæ albis. Hab. Gayaquil.

Le genre *mimus* de Brisson ou *orpheus* de Swainson, comprend des oiseaux appelés moqueurs, fort aisés à distinguer des autres espèces de la grande tribu de *merulidæ*. Ce genre s'est singulièrement accru dans ces dernières années, et il comprend aujourd'hui dix-sept espèces, et celle que nous décrivons fera la dix-huitième.

Les mimus sont tous américains et répartis ainsi qu'il suit :

AMÉRIQUE NORD (Etats-Unis), 4 : les *M. polyglottus, gilvus, felivox* et *rufus*.

MEXIQUE, 2 : les *m. longirostris*, et *cœrulescens*.

NOOTKA, 1 : *m. meruloides*.

CALIFORNIE, 3 : *m. trifasciatus, melanotis et parvulus*.

L'Amérique méridionale a les *m. calandria, patagonicus, tricaudatus et modulator*, de la Patagonie, Plata, Magellanie et Paraguay : le *dorsalis* des andes de la Bolivie, le *lividus* de la Guyane, le *saturninus* du Brésil et l'*albo griseus* de la Colombie. En tout huit espèces.

Le moqueur gris-blanc mesure 28 centimètres de longueur totale. Sa queue est proportionnellement fort alongée; les ailes dépassent un peu le croupion; son bec et ses tarses sont noirs; tout le dessus du corps est d'un gris varié, formant sur la tête et sur le cou des sortes d'écailles dues à ce que chaque plume est gris-brun au centre et bordée de gris-blanc. Il en est de même sur le dos, les ailes et le croupion; mais les bordures sont moins arrêtées.

Tout le dessous du corps est blanc sur le gosier et les côtés du cou, où se dessine une sorte de demi-collier. Le thorax est grisâtre; les flancs surtout sont grisâtres avec quelques traits bruns; le bas-ventre et les couvertures inférieures sont d'un blanc assez pur. Les ailes sont grises, mais les couvertures des épaules sont terminées de blanc; une barre blanche marque aussi le milieu de l'aile. Les grandes pennes sont brunes, terminées ou liserées de blanc. Les rectrices sont gris-brun au centre et frangées de blanc. Les latérales sont largement terminées de blanc.

Ce qui caractérise surtout cet oiseau, dont la coloration générale rappelle presque celle des lavandières, c'est ce large trait noir qui traverse la joue depuis les narines et qui forme une sorte de crochet pour contourner la région auriculaire. Entre ces deux traits est une plaque blanc de neige, et un large sourcil blanc surmonte l'œil.

Ce moqueur a été tué aux environs de Gayaquil. Il représente donc sur les rivages de l'Océan pacifique les espèces des côtes de l'Océan Atlantique.

BOTANIQUE.

Dissertation sur les noces et le sexe des plantes; LINNÉ.

§ 15.

Vaillant s'explique comme il suit sur les parties des fleurs : il appelle le jeune fruit *ovaire*, parce qu'il remplit les mêmes fonctions que l'ovaire des animaux, renfermant en lui les semences ou les œufs à féconder. Le style ou pistil qui repose sur lui est appelé trompe (tuba) par analogie avec les trompes de Fallope, du règne animal. Toutes les fleurs qui ont un ovaire avec une trompe, ces organes étant ceux du sexe femelle, sont nommées par lui fleurs femelles; mais il nomme mâles celles qui n'ont que des étamines et des sommets; car il appelle les étamines vaisseaux spermatiques, et les sommets testicules, puisque ce sont eux qui émettent la farine fécondante (poussière qui tombe des testicules mûrs) qui féconde les graines. Les graines sont nommées œufs, parce qu'elles contiennent tout le rudiment de la future plante. Le chanvre mâle est donc stérile et la femelle féconde; quoique quelques-uns se soient exprimés dans un sens opposé, mais à tort. Les hermaphrodites sont toutes les fleurs qui ont des testicules et des œufs.

§ 16.

Les pétales n'aident pas à la génération, mais on doit les regarder comme un lit que le créateur a magnifiquement paré, qu'il a orné de si brillantes draperies et rempli de si suaves odeurs pour que l'époux ou l'épouse y célèbrent leurs noces avec plus de solennité. Le lit ainsi préparé, l'époux embrasse enfin son épouse chérie et lui fait part de ses dons. Alors les testicules semblent s'ouvrir, pour répandre la poussière fécondante qui, tombant dans la trompe, va féconder l'ovaire.

§ 17.

Personne ne doit s'étonner de ce que la plupart des plantes sont hermaphrodites, puisque la classe inférieure du règne animal nous montre le même fait; en effet, tous les limaçons réunissent ainsi les deux sexes sur un même individu; et cela à cause de la lenteur de leurs mouvements qui trahit leur molesse, laquelle est si grande, que l'espèce périrait tout entière avant que l'un allât trouver l'autre, si la nature n'avait établi cette compensation. La nature a fait hermaphrodites les plantes qu'elle a fixées invariablement au sol.

§ 18.

Il est plus difficile de démontrer de quelle manière se fait la fécondation. Moriland, qui s'est particulièrement attaché à éclaircir cette question, a pensé que la farine séminale est composée d'autant de petites plantes séminales qu'il y a de grains, lesquelles, par l'entonnoir et la trompe, arriveraient à l'ovaire, trouvant là les semences vides, les rempliraient et les féconderaient ainsi. Il a vu une preuve de cette opinion dans la diversité de forme qu'il a reconnue à la loupe dans la farine des diverses espèces qu'il a observées, et il a remarqué que les particules de cette farine sont aussi distinctes l'une de l'autre que le sont les configurations extérieures des plantes elles-mêmes chez des espèces différentes. On trouve des figures de cette poussière dans Act. Erud. Lips. 1705, p. 275. On a reconnu le peu de fondement de l'opinion de Leuwenhoek qui admettait que la semence du mâle, remplie d'innombrables vermisseaux, qu'il dit être de petits hommes chez l'homme, va des testicules de l'homme dans l'ovaire de la femme; qu'un de ces vermisseaux pénètre dans la cicatricule de l'œuf alors vide, et que l'œuf étant passé dans l'uterus, s'y développe en fœtus parfait; cette théorie a croulé parce qu'il a été prouvé que la cicatricule de l'œuf n'est pas vide, mais que le rudiment du futur fœtus y est contenu avant la fécondation, autant dans les œufs des animaux que dans ceux des plantes; par-là aussi s'est trouvée renversée la théorie de Moriland qui avait essayé de suivre Leuwenhoek.

§ 19.

Il est évident que la fécondation s'opère, quoique nous ne puissions voir comment. Qui croira en effet que la semence du mâle ne féconde pas la femelle dans le règne animal, quoique l'on n'ait pas démontré comment cela a lieu? Mais comme chacun se laissera plus facilement persuader au sujet de la conception des animaux que de celle des plantes, j'appellerai à mon secours les expériences suivantes :

§ 20.

A. Certaines fleurs ont une trompe longue et des vaisseaux spermatiques courts, d'où

la farine fécondante semble ne pouvoir s'élever ni arriver dans l'entonnoir de la trompe, surtout par un temps humide et pluvieux; mais lorsque vient le temps où cette farine subtile tombe des testicules, le pavillon de la trompe se courbe vers ceux-ci (artifice du divin créateur digne de la plus grande admiration) pour subir l'action fécondante, de même à peu près que le papillon femelle qui, lorsqu'il est recherché par le mâle, se couche à terre les ailes étendues, et relève sa queue pour recevoir plus aisément les embrassements. Ensuite lorsque la trompe de cette sorte de fleurs est restée courbée jusqu'à ce que la poussière ait cessé de tomber des testicules, elle se relève. Pourquoi serait-il besoin qu'elle se courbât ainsi vers l'organe mâle, au temps même où il répand sa poussière, et qu'elle se relevât après que celle-ci a été répandue, si ce n'était pour être fécondée par cette poussière.

§ 21.

B. Tous les agriculteurs ont coutume de dire que les épis sont moins pourvus de grains lorsqu'il a plu à l'époque où la moisson *fume*. Cette fumée n'est pas autre chose que la farine séminale de la moisson sortant des organes mâles pour s'attacher à la trompe; or la pluie l'entraîne à terre, d'où une stérilité plus ou moins grande.

Tous les jardiniers ont coutume d'annoncer qu'il n'y aura pas de fruits lorsque la pluie est tombée sur les fleurs, par exemple, chez les pommiers, poiriers, pruniers, cerisiers, fèves, etc.; ce qui s'applique également aux plantes spontanées.

§ 22.

C. La majeure partie des plantes qui ont des testicules séparés de l'ovaire sur la même plante (§ 13), ont sur la même tige les fleurs mâles au-dessus des femelles, pour que la poussière fécondante tombe plus aisément sur les trompes que si les fleurs femelles occupaient la place supérieure, et qu'ainsi la poussière dût s'élever. Par exemple: maïs, typha, cyperoides et d'autres peuvent être châtrés.

§ 23.

D. Pour que l'on reconnaisse mieux la providence du créateur, je me plais à faire observer que tous les arbres amentacés produisent également leurs fleurs mâles sur leurs chatons et leurs fleurs femelles, de manière que la poussière fécondante tombe sur les trompes et les féconde avant que les feuilles de ces mêmes arbres s'épanouissent, car celles-ci couvriraient autrement les trompes et empêcheraient ainsi l'accès de cette poussière. Nous en avons pour exemple les Corylus, Juglans, Quercus et Fagus.

§ 24.

E. Nous voyons que la trompe est dans toute sa force au moment où la farine sort des organes mâles. Mais ceux-ci, dès qu'ils ont accompli leurs fonctions, après avoir émis la matière fécondante, se flétrissent avec leurs vaisseaux spermatiques, et tombent comme devenus inutiles. Peu après, la trompe se flétrit, comme inutile elle-même; mais l'ovaire persiste jusqu'à ce qu'il ait porté des graines mûres. Nous voyons de même chez les papillons que les mâles meurent aussitôt après l'accouplement; que les femelles vivent jusqu'à ce qu'elles aient donné des œufs, mais qu'elles périssent peu après.

§ 25.

F. Plusieurs anciens auteurs d'histoire naturelle font mention des palmiers; ils disent que le mâle étend ses rameaux sur la femelle pour qu'elle devienne féconde, car autrement elle serait stérile; très certainement la poussière du mâle est tellement lourde que le vent ne peut la chasser, elle doit donc tomber directement sur la trompe. L'on observe aussi des mâles et des femelles sur l'arbre musqué (arbor moschata). Si des mâles croissent parmi les femelles, elles sont fécondes, mais elles sont stériles si l'on enlève les mâles Mais ces observations ainsi que celles sur les palmiers sont basées sur des relations d'autres personnes.

§ 26.

G. Je n'ajouterai qu'une autre expérience qui, je l'espère, suffira pour preuve. Si vous enlevez tous les testicules d'une fleur hermaphrodite, l'ovaire de quelques plantes porte des graines, mais entièrement stériles, qui ne germent jamais, lors même qu'on les sémerait dans le terrain le plus fertile. Mais il faut apporter le plus grand soin à enlever les testicules avant qu'ils aient commencé d'émettre la poussière fécondante, et à faire qu'il n'y ait dans le voisinage aucune fleur de la même espèce, autrement le vent transporte la légère poussière séminale sur la trompe que l'on a conservée. Voilà donc la véritable castration artificielle des plantes! Je n'ignore pourtant pas que Pontedera a observé qu'un mûrier femelle produisit des baies en Italie dans un jardin, quoiqu'il n'y ait aucun mâle à une distance de 50 milles; mais il ne put montrer que ce fruit fût fécond, c'est-à-dire que, s'il avait été semé, il eût produit de petits mûriers. L'on peut conclure avec toute certitude de ce qui précède, que la fécondation est opérée par les testicules et à l'aide de leur poussière séminale; il n'y a donc aucun motif pour nier les sexes des plantes.

§ 27.

Il reste à prouver l'analogie entre les graines des plantes et les œufs des animaux. Il n'est pas besoin que tout œuf soit couvert d'une coque dure et calcaire, comme ceux des oiseaux; car elle manque aux œufs de tous les quadrupèdes et à ceux de l'homme lui-même. L'albumen et le vitellus ne sont pas non plus nécessaires, puisqu'on ne les trouve pas dans les œufs des poissons; mais la partie principale et strictement nécessaire est la petite cicatricule que l'on trouve dans tous les œufs, et ce que l'on remarque aisément dans les œufs de tout gros oiseau aussitôt qu'on l'ouvre latéralement. Dans cette cicatricule se trouvent en minimes proportions tous les rudiments du futur fœtus. Toutes les graines ont aussi une cicatricule que quelques auteurs nomment le *hile*. Certains pois sont marqués de points noirs que certains ont cru, mais à tort, être le hile; ces points ne sont en effet que la cicatrice qu'a laissée en se rompant le pédicule par lequel les pois se fixent aux gousses; mais à côté s'élève un tubercule semblable à un bec, très développé chez le cicer et le staphylodendrum, qui est la vraie cicatrice dans laquelle sont cachées toutes les fibres primordiales de la plante à venir. Malpighi a montré que la semence du caryophyllus renferme, sous une forme extrêmement réduite, un arbre entier de caryophyllus avec sa tige, ses feuilles, sa racine, etc. Que personne ne s'étonne que j'appelle ces graines des œufs, car, quatre-vingts ans avant moi, le célèbre Harvey leur a donné le même nom, lorsqu'en réfutant la génération équivoque, il s'est écrié: *Omnia ex ovo*, tout sort d'un œuf.

Les œufs des plantes sont enfermés dans la terre de la même manière que ceux des oiseaux sous leurs ailes, ceux des quadrupèdes dans la matrice, et ceux des poissons dans l'eau.

§ 28.

La plante sortant de son œuf à la germination produit d'abord deux feuilles nommées cotylédons, d'après l'analogie qui existe entre elles et le placenta des animaux ou les cotylédons des vaches, etc. Ces deux cotylédons, auparavant cachés sous les membranes de l'œuf, ont constitué sa base, et ils remplissent les mêmes fonctions que le vitellus dans les œufs des oiseaux, lequel passe dans le placenta du jeune fœtus. Après que ces cotylédons délicats ont rempli auprès de l'embryon les fonctions des placentas, ils tombent, et la jeune plante commence à puiser elle-même sa nourriture dans la terre, de même que les placentas des animaux deviennent flasques, lorsque le fœtus commence à se nourrir lui-même.

§ 29.

Voici ce que j'ai voulu faire connaître brièvement et sans recourir aux livres relativement aux sexes des plantes, partie importante de la botanique, ou science divine, ainsi nommée parce qu'elle fait connaître ce que Dieu a fait avec tant de magnificence pour tous les êtres qu'il a créés.

SCIENCES MÉDICALES.

PHYSIOLOGIE.

Sur la formation os; M. FLOURENS.

M. Flourens, en déposant sur le bureau de l'Académie une belle série de préparations anatomiques qui ont fait le sujet de ses expériences et de ses observations, a donné lecture de la note suivante dans laquelle il présente l'ensemble des résultats auxquels il est parvenu, et où il expose les conséquences qu'il a cru devoir déduire. Nous avons déjà présenté, dans notre compte rendu de la séance de l'Institut, du 30 septembre, un court résumé du travail de M. Flourens; mais nous croyons devoir reproduire aujourd'hui la note tout entière, qui sert en quelque sorte d'introduction à l'ouvrage que le savant secrétaire perpétuel annonce, comme devant paraître prochainement.

« Les pièces que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie me semblent démontrer aux yeux les trois propositions sur lesquelles repose ma théorie de la formation des os.

« De ces trois propositions, la pre-

mière est que l'os se forme dans le périoste; la seconde, qu'il croît en grosseur par la superposition des couches externes, et la troisième, que le canal médullaire s'agrandit par la résorption des couches internes de l'os.

« *Première proposition.* — L'os se forme dans le périoste.

« Les expériences sur lesquelles je m'appuie aujourd'hui pour démontrer cette proposition ont été faites sur des chiens.

« On a retranché, sur plusieurs chiens, une portion de côte, en n'enlevant que l'os proprement dit et en laissant le périoste.

« Au bout de quelques jours, il s'est formé dans le périoste, laissé entre les deux bouts de côte, un petit noyau osseux. Peu à peu ce noyau osseux s'est développé, et il a fini par rejoindre l'un a l'autre des deux bouts de côte.

« La pièce n° 1 provient d'une expérience qui a duré sept jours. On voit, dans le milieu du périoste, laissé entre les deux bouts de côte, un petit noyau osseux, parfaitement déterminé, circonscrit, et, ce qui est ici le point essentiel, exactement placé dans le milieu du périoste.

« La pièce n° 2 vient d'une expérience qui a duré dix jours.

« Il y a aussi au milieu du périoste, laissé entre les deux bouts de la côte, un noyau osseux, mais beaucoup plus développé que dans la pièce précédente. Cependant ce noyau osseux, quoique beaucoup plus développé, est encore parfaitement limité, circonscrit, placé au milieu du périoste, et complétement séparé par les deux bouts de la côte.

« La pièce n° 3 vient d'une expérience qui a duré vingt et un jours. Ici le noyau osseux, placé dans le périoste, touche presque aux deux bouts de la côte; et néanmoins il est parfaitement séparé encore de l'un et de l'autre par une lame de périoste modifié ou de fibro-cartilage.

« Enfin, dans la pièce n° 4, pièce pour laquelle l'expérience a duré quatre mois, le noyau osseux a complétement atteint les deux bouts de la côte, et les a rejoints l'un à l'autre : toute la portion d'os enlevée a donc été reproduite, et la *continuité*, la *restitution* de la côte est parfaite.

« Je pourrais multiplier beaucoup le nombre des pièces que je présente, car ma collection en est pleine. Celles-ci suffisent pour donner une idée des autres.

« On voit donc que l'os nouveau se forme dans le périoste; qu'au moment où il s'y forme, il est complétement isolé, séparé de l'os ancien, et que ce n'est que par son développement successif qu'il atteint enfin les deux bouts de l'os ancien, et les réunit, les rejoint l'un à l'autre.

« *Deuxième proposition.* — L'os croît en grosseur par la superposition de couches externes.

« Les expériences qui suivent ont été faites snr des lapins et sur des chiens.

« On a commencé par mettre à un, sur chacun de ces animaux, l'un des deux tibias; le périoste a ensuite été incisé; et l'on a fait passer enfin un anneau de fil de platine entre le périoste et l'os.

« L'os a continué de croître; et, à mesure qu'il a crû, il a recouvert de ses nouvelles couches l'anneau de platine.

« Dans la pièce n° 5, on voit l'anneau de platine sous le périoste même, c'est-à-dire entre le périoste et l'os; et dans les pièces 6 et 7, on le voit déjà recouvert par quelques lames osseuses.

« Les trois pièces dont je viens de parler sont des tibias de lapin.

« La pièce n° 8 est le tibia 'un jeun e chien. Ici tout l'anneau est recouvert par des couches osseuse, et même, en prenant l'anneau pour point de départ, les couches qui recouvrent l'anneau sont déjà beaucoup plus épaisses que celles que l'anneau recouvre.

« Les quatre pièces qui suivent sont encore des tibias de très-jeunes chiens.

« Dans la pièce n° 9, l'anneau ne recouvre plus que quelques lames osseuses. Presque tout l'os actuel est par-dessus l'anneau.

« Dans les pièces 10 et 11, l'anneau, du côté externe de l'os, est déjà tout à fait dans le canal médullaire.

« Enfin, dan la pièce n° 12, l'anneau tout entier est dans le canal médullaire.

« L'os croît donc en grosseur par couches externes et superposées, puisque l'anneau, qui primitivement entoure ou recouvre l'os, est successivement et continuellement recouvert ensuite par de nouvelles couches osseuses.

« *Troisième proposition.* — Le canal médullaire s'agrandit par la résorption des couches internes de l'os.

« Je reprends les pièces de la série qui précède.

« Dans la pièce n° 5, l'anneau est encore sur l'os; dans les pièces 6 et 7, il est déjà recouvert, et de plus en plus, par l'os; dans la pièce n° 9, il est beaucoup plus près du canal médullaire que de l'extérieur de l'os; dans les pièces 10 et 11, il est déjà dans le canal médullaire par un de ses côtés; et dans la pièce n° 12, il est tout entier dans le canal médullaire.

« Ici dans cette pièce n° 12, le canal médullaire a toute la grandeur, tout le diamètre qu'avait primitivement l'os lui-même : l'anneau, qui d'abord entourait l'os, est maintenant entouré par l'os; l'os, qui d'abord était contenu dans l'anneau, contient maintenant l'anneau; le canal médullaire s'est donc agrandi, et beaucoup agrandi. Comment cela s'est-il fait?

« Cela ne peut s'être fait que de deux manières. Ou bien l'os s'est étendu, s'est rompu et s'est rejoint ensuite par-dessus l'anneau, et c'est ainsi que Duhamel expliquait les choses; ou bien, à mesure que l'os croissait, d'un côté, par l'addition de couches externes, le canal médullaire s'agrandissait, de l'autre, par la soustraction des couches internes, et c'est là ce que pensait Hunter.

« Hunter avait raison.

« Les pièces que je mets sous les yeux de l'Académie montrent, avec la dernière évidence, que l'os ne s'est point étendu, qu'il ne s'est point rompu, qu'il ne s'est point rejoint par-dessus l'anneau.

« Les couches internes de l' os ont ét successivement résorbées, cette résorption successive est le ressort qui a produit, et qui a produit seul, l'agrandissement du canal médullaire.

« L'agrandissement du canal médullaire tient donc à la résorption des couches internes de l'os.

Experiences sur la résorption de portions d'os étrangères.

« La résorption des portions d'os mortes est un fait sur lequel j'ai déjà publié un grand nombre d'expériences; mais, dans ces expériences, il ne s'agissait que de portions d'os mortes appartenant à l'animal même sur lequel l'expérience était faite.

« Voici des expériences d'un autre genre.

« On a commencé par faire un trou à l'un des deux tibias d'un chien, puis on a introduit dans le canal médullaire de ce tibia une petite côte de lapin, et puis on a laissé vivre l'animal.

« La membrane médullaire s'est beaucoup gonflée, l'os a beaucoup grossi; enfin l'on a sacrifié l'animal, et l'on a extrait de son tibia la petite côte qu'on y avait introduite.

« Les pièces n°s 13, 14, 15 et 16 sont quelques-unes de ces petites côtes de lapin qui avaient été introduites dans le canal médullaire du tibia de différents chiens.

« La petite côte n° 13 montre déjà des traces très-manifestes d'érosion, d'usure, de résorption; ces traces sont plus manifestes encore dans la côte n° 14, et plus encore dans les côtes n°s 15 et 16.

« J'ajoute que, pour qu'on puisse bien juger de l'érosion de ces petites côtes de lapin, j'ai fait placer près de chacune la côte correspondante, ou de l'autre côte de l'animal conservée intacte.

« Les pièces n°s 17 et 18 sont deux tibias de chien dans lesquels on a laissé les petites côtes qui y avaient été introduites.

« Dans la pièce n° 17, on voit les filaments de la membrane médullaire qui se portent sur la petite côte et s'y enfoncent pour la résorber.

« Dans la pièce n° 18, la petite côte int roduite est presque entièrement résorbée.

« Je répète que je pourrais multiplier b eaucoup le nombre de mes faits, et par c onséquent celui de mes preuves; mais je ne veux pas abuser des moments de l'Aca démie.

« Je conclus que l'os se forme dans le périoste, qu'il grossit par couches externes et superposées, et que la résorption des couches internes de l'os est le vrai mécanisme de l'agrandissement du canal médullaire.

« Je m'en tiens ici à ce court exposé de mes idées sur la formation des os; on trouvera toute ma théorie beaucoup plus amplement développée dans un nouvel ouvrage que je prépare et que je publierai bientôt. »

SCIENCES APPLIQUÉES.

INDUSTRIE SERICICOLE.

Notice sur une seconde éducation de ver à soie; par M. MEYNARD fils. (*Dans le Propagateur*).

La possibilité d'élever des vers à soie, en automne, en leur faisant profiter une feuille qui tombe à la première gelée blanche, et ne profite que bien peu à l'agriculture, si ce n'est comme méchant fourrage, a été jusqu'à aujourd'hui très problématique et même généralement révoquée en doute.

La difficulté d'obtenir des vers, dans cette saison, a été le plus grand obstacle à la solution de ce problème et au développement de cette nouvelle branche d'industrie sericicole.

L'éducation de l'espèce qui s'élève en *Toscane*, sous le nom de *trevoltini*, à cause de la triple naissance de ses embryons dans la même année, au printemps, en été et en automne, n'a donné que des résultats excessivement peu favorables, qui paraissent tenir à l'espèce du ver. Joint à cela une éducation forcée en été, dangereuse pour les mûriers, afin de se procurer la semence d'automne.

Il n'est pas d'espèce connue jouissant de la faculté d'une double éclosion, au printemps et en automne.

L'espèce ordinaire de ces pays se refuse à cette seconde éclosion. Elle procure simplement quelques vers qui éclosent peu de temps après la ponte des embryons; mais la quantité en est si minime qu'elle est loin de pouvoir suffire aux besoins d'une application générale; l'éclosion en est d'ailleurs toujours trop hâtive.

Quelques personnes cependant ont élevé ces *vers phénomènes*, et les ont amenés à des produits assez satisfaisans.

Restait à expérimenter sur les vers à soie ordinaires, en retardant l'éclosion de la semence jusqu'en automne.

L'expérience a été couronnée du plus grand succès.

Nous ne suivrons pas M. Meynard dans les détails de ses heureuses expériences; mais nous ferons connaître les conclusions qu'il en déduit.

Les résultats de ces expériences ne permettent plus de douter de la possibilité d'une seconde éducation à la feuille tombante.

Le mauvais état, à l'arrivée des graines qui ont servi à l'expérience, ne saurait être un obstacle; il est positif qu'elles se conservent par le moyen de la glacière sans aucune altération de germe, et qu'elles éclosent jusqu'à la dernière, en dehors de la contrariété du long voyage qu'ont éprouvée celles-ci. Des conserves de ce genre s'établiront dans le midi de la France, pour suffire aux besoins d'une éducation générale, et pour ne pas être exposé à cet inconvénient.

Ce mauvais conditionnement vient à l'appui d'une possibilité plus grande encore; car quoique les résultats de cette expérience soient passables, ils sont loin cependant de ceux que l'on pourrait obtenir en plaçant les vers sous des conditions plus favorables d'éclosion, de nouriture et de température. Dans cet essai, le ver a été contrarié sous ces deux derniers rapports pour rendre ses résultats plus concluans.

La récolte d'automne est non-seulement possible, mais elle peut devenir tout aussi lucrative que celle du printemps; entre des mains *prévoyantes et capables*, et sera probablement bientôt généralisée par sa grande facilité.

Trois conditions sont à peu près indispensables pour opérer avec succès:

1° Une magnanerie munie d'un bon moyen de chauffage; car, dans cette saison, on doit s'attendre à des changemens de température beaucoup plus sensibles que pendant l'éducation du printemps.

2° Un appartement vaste et aéré, susceptible aussi d'être légèrement chauffé, pour faire sécher une bonne provision de feuille en cas de pluie prolongée, et pour la faire reposer en cas de gros froid, afin d'éviter l'inconvénient survenu à la petite éducation.

3° Une quantité de mûriers multicaules proportionnée à la quantité de vers que l'on veut élever pour les conduire jusque vers la fin de la deuxième mue.

Quoique l'expérience ait démontré que cette feuille n'est pas absolument nécessaire à l'éducation, le moyen employé pour y suppléer est tellement minutieux et dangereux pour le mûrier, que, malgré l'étrange petitesse dans laquelle cette feuille semble tenir le ver, il convient de l'employer dans les éducations tant soit peu importantes.

Les moyens de reproduction de ce mûrier sont des plus faciles et connus de tout le monde: ils consistent à planter une baguette en terre. Un seul inconvénient se présente, c'est la facilité avec laquelle les gros vents déchirent sa feuille. Pour atténuer cet inconvénient, il convient de le placer dans une position abritée des vents du nord et de le cultiver le plus bas possible.

Sa culture en haie basse, en sapant les branches rez terre aux premières gelées blanches d'automne, paraît être la plus favorable.

L'époque à laquelle doit commencer l'éducation peut varier suivant le pays dans lequel on l'entreprend.

Au nord de la Provence et au midi du Dauphiné, il convient que l'éclosion ait lieu du 12 au 15 septembre, pour faire concorder la fin de la deuxième mue avec les premiers jours d'octobre. A cette époque, généralement toutes les feuilles sont mûres, et le moment d'enlever le plus de feuilles aux arbres arrive dix ou quinze jours après, alors que l'éducateur n'a plus rien à craindre.

L'expérience modifiera sans doute ces conclusions, et établira des règles plus générales. Du reste, ces premiers résultats obtenus en 1842, ont été confirmés par une nouvelle expérience faite en 1843, dans laquelle l'éducation commença le 15 septembre, les vers, conduits comme dans celle du printemps, avaient complètement coconé le 17 octobre, après une durée de 32 jours seulement.

Cette fois, voici quels en sont les résultats:

Soixante grammes (envion deux onces) ont produit 72 à 75 kilog. de cocons environ.

Il serait impossible d'établir ce chiffre d'une manière positive, bon nombre de vers et de bruyères garnies de cocons ayant été enlevés à l'éducation par les nombreux visiteurs qu'elle attirait.

Des résultats plus favorables encore ne sont pas en dehors de toute probabilité par l'emploi de graines dans un meilleur état de conservation.

AGRICULTURE.

Conservation des céréales; M. LÉON DUFOUR.

Un fait d'économie domestique qui, en apparence, avait peu de portée, m'avait dès long temps frappé: tandis que nous déplorions fréquemment les ravages du charançon et de l'alucite ou teigne des blés dans nos greniers vastes et bien aérés, nos laboureurs, qui avaient la même espèce de grain provenue de la même récolte, se mettaient à l'abri de ce fléau en enfermant leur froment, non encore attaqué par les insectes, dans des tonneaux ou de grands bahuts relégués dans le réduit le plus obscur du rez-de-chaussée de leur habitation rurale.

Du rapprochement comparatif de ces deux résultats et de plusieurs recherches entomologiques poursuivies avec quelque persévérance, je fus mené à cette induction qu'il existait, dans nos greniers, des conditions favorables à la naissance, au développement des insectes destructeurs des graines céréales, tandis que ces conditions manquaient dans la manière dont le laboureur avait serré son grain. Or ces conditions, dans nos greniers, étaient évidemment l'air, la lumière et les variations de température, agents d'autant plus puissants qu'ils s'exerçaient sur une grande surface du tas de grain, que l'on étalait dans le but, prétendait-on, d'éviter qu'il chauffât. Pour obvier à cet état de choses, il eût fallu mettre le grenier à la cave; mais, en même temps, il était indispensable que celle-ci fût dépourvue d'humidité, élément très-contraire à la bonne conservation des grains.

Ces idées me rappelaient aussitôt les silos, qui réunissaient précisément l'absence de la lumière et de l'humidité à une température basse et invariable. Je n'étais pas en mesure d'improviser un silo, je me bornai à imiter nos laboureurs: je plaçai mes récoltes dans des tonneaux, des colis, que j'achetai, à bon marché, à l'épicier ou à l'entreposeur de tabac. Ces colis, qui contenaient, les uns dans les autres, trois hectolitres de grain, étaient défoncés par un bout, et celui-ci se fermait par un couvercle amovible maintenu en place par une grosse pierre, et que l'on pourrait aussi établir à coulisse ou à tiroir. On les disposa debout, en séries d'une seule rangée, le long du mur, dans le lieu le plus sombre du grenier, et on avait le soin de tenir habituellement fermés les volets des croisées, pour éviter l'accès de la lumière, de la chaleur et de l'humidité.

Il y a cinq ans que je mets en pratique ce procédé: quelques propriétaires des environs de Saint-Sever l'avaient essayé avant moi, et plusieurs l'ont adopté depuis. Non-seulement le grain n'a jamais été attaqué par les larves des insectes, mais, ce qui est encore un avantage bien

appréciable, on le défend ainsi contre les rats et la poussière, et il ne contracte aucune mauvaise odeur, aucune espèce d'altération qui nuise à la panification, à la germination ou à la vente.

Ce procédé, ainsi que je l'ai annoncé, est simple, peu coûteux; car la dépense des colis une fois faite, c'est pour une éternité, et il est d'une application facile dans toutes les circonstances. Il me semble laisser bien loin derrière lui les appareils plus ou moins dispendieux, compliqués ou embarrassants d'Inthierri, de Duhamel, de Cailleau, de Cadet, de Vaux, ainsi que l'étuve de M. Robin de Châteauroux et le moulin insecticide de M. Terrasse des Billons. Ces fours, ces étuves, ces brûloirs tuent sans doute les insectes granivores; mais produisent-ils cet effet sans altérer la couleur, le poids, la farine du grain, et sans enlever à celui-ci sa faculté germinative? Je ne le pense pas.

L'observation qui fait le sujet de ma notice peut devenir féconde dans ses applications: Je me bornerai à signaler une ou deux de celles-ci. Les fourrures, les tissus de laine, les cachemires que l'on renferme, en été, dans des armoires placées dans des appartements plus ou moins éclairés, chauds et ventilés, sont précisément, malgré le camphre et les diverses essences, dans les conditions les plus propres au développement des teignes, des dermestes, des enthrènes, des anobiums, etc. Il faut, pour les mieux conserver, leur appliquer le principe que je viens d'émettre pour les céréales. Enfin les entomologistes, dans leur sollicitude pour la conservation des insectes, auraient à déplorer bien moins de dégâts, moins de pertes, s'ils plaçaient leurs boîtes insectifères dans des appartements obscurs, peu aérés, mais secs.

Saint-Sever (Landes).

Nota. — Telle est textuellement la notice que j'adressai, en mai 1841, à la Société royale et central d'agriculture, qui me fit l'honneur de l'accueillir favorablement et de nommer une commission dont M. Audouin, si prématurément ravi à la science, devait être le rapporteur. Après le décès de M. Audouin, cette notice ne s'est pas retrouvée. La Société m'invite à la reproduire de nouveau.

Depuis cette époque, deux récoltes de céréales soumises au même procédé de conservation ont ajouté leur sanction confirmative aux cinq années d'expériences qui avaient précédé l'envoi de la notice, et de nombreux propriétaires ont suivi mon exemple.

J'ajouterai une réflexion: dans les grands dépôts de grains, dans les greniers d'abondance, des foudres en *tôle* de la capacité de 15 à 20 hectolitres, placés dans des conditions signalées plus haut, offriraient encore plus de garanties de conservation et seraient supérieurs aux silos des Maures et des Arabes.

LEON DUFOUR, D. M.

HORTICULTURE.

Nouvelle variété de cardon; M. MASSON.

M. Masson, ex-jardinier en chef du Jardin d'Etude de Grignon, a adressé, au *Journal d'agriculture et d'horticulture* de Dijon, la note suivante sur une nouvelle variété de *cardon*.

« Permettez-moi de vous entretenir d'une nouvelle variété de *cardon* qui a été introduite, en 1841, dans les jardins de l'institution royale agronomique de Grignon: ce cardon nous a été envoyé de Chambéry, sous le nom de *cardon à flèche;* il diffère beaucoup du cardon de Tours et du cardon d'Espagne. Il offre un développement plus considérable que toutes les plantes potagères cultivées dans nos climats.

« Le cardon à flèche a les racines pivotantes, épaisses, charnues, mais moins développées que celles des autres variétés. Cette plante est pourvue d'une grande quantité de feuilles s'élevant verticalement à 1 mètre 60 centimètres de hauteur, à côte très-épanouie, surtout à la base, où elle a la largeur de cinq doigts, épaisse, très-charnue, formée en gouttière. L'expansion foliacée est divisée en lanières peu découpées, à découpures obtusément terminées, d'un vert pâle, couverte d'un duvet blanchâtre, sans épines, extrêmement large à la partie moyenne, et terminée par un lobe en forme de flèche de 0 mètre 20 centimètres de largeur à la base, de 0 mètre 50 centimètres de longueur, retombant extérieurement, lobe terminal d'où cette variété tire son nom. Ce cardon a été semé dans une terre calcaire-argileuse peu riche et froide. La graine n'ayant été envoyée que très-tardivement, le semis n'a été fait que le 15 mai, un mois plus tard que l'époque à laquelle il doit être fait pour fournir à la consommation d'hiver. Quoique les cardons demandent beaucoup d'eau, que l'année ait été extrêmement sèche, et que cette variété n'ait reçu que fort peu d'arrosements, chaque pied a acquis un développement deux fois plus considérable que le cardon de Tours et que le cardon d'Espagne, qui ont été semés de la même manière, à la même époque, dans le même terrain et le même carré, et qui ont reçu les mêmes soins de culture.

« Cette variété a été cultivée, en 1843, dans le même terrain, et en assez grande quantité; car il nous était démontré, par les résultats de l'année dernière, que ce légume méritait d'être cultivé en grand, puisqu'il produit plus que le cardon de Tours et le cardon d'Espagne; et il offrait le grand avantage d'un facile traitement, n'étant nullement épineux.

« L'été de 1843 a été extrêmement pluvieux, et nous pûmes faire une nouvelle observation confirmant celle que nous fîmes en 1842, qui mérite d'être consignée ici, et qui parle en faveur de la propagation de cette plante. Dans le même grand carré, couvert de cardons de Tours, de cardons d'Espagne et de cardons à flèche, nous vîmes, dans la quantité des pieds garnissant le terrain, que les deux premières variétés se comportèrent, pour le développement, comme cela a lieu tous les ans, excepté un peu plus de vigueur et de force dans l'accroissement; tandis que le cardon à flèche se développa avec une telle luxuriance, qu'un tiers de la quantité de pieds garnissant une portion du carré, monta au point qu'il ne fut pas possible d'en tirer parti.

« Ce fait nous démontra que cette variété offre le grand avantage de réussir dans les années sèches et dans les terrains secs, et que de toutes les variétés de cardons connues, elle est la seule qui présente l'assurance d'une abondante production environnée de belles conditions.

« Cette variété nouvelle pour nos cultivateurs est sûrement une précieuse acquisition pour nos cultures légumières. Elle produit beaucoup, réussit bien dans des terres médiocres, a un port magnifique; et, privée d'épines, elle permet facilement les binages; on peut la lier, l'entourer, pour la faire blanchir, et l'arracher, sans être exposé aux piqûres dont on se ressent avec les autres variétés, qui sont plus ou moins épineuses. »

FAITS DIVERS.

— Une découverte assez importante a été faite à Valcanville, dans le département de la Manche. Des ouvriers, travaillant à démolir une maison, près de l'église, ont trouvé 367 médailles, toutes en or, de la grandeur de 5 centimètres et très-minces. Elles sont parfaitement conservées et paraissent remonter au règne de Charles VII. La plupart sont de celles que les antiquaires connaissent sous le nom d'*Agnel*. Ces pièces étaient renfermées dans un vase de terre enfoui à 30 centimètres de profondeur; leur poids est d'un kilo et demi, et leur estimation est d'à peu près 5,000 fr.

Le *Journal de Cherbourg*, qui donne cette nouvelle, signale à ce sujet certaines idées superstitieuses et ridiculer qui règnent encore dans les campagnes. Les ouvriers qui firent la découverte n'eurent pas de plus grande hâte que d'aller prier M. le curé d'extraire le *trésor* : « car, disaient-ils, c'est le diable qui l'a enfoui là; et celui qui le toucherait le premier, mourrait infailliblement dans l'année. »

On ne dit pas comment fut accueillie la requête des ouvriers de Valcanville; mais on ne saurait penser que M. le curé se soit prêté à entretenir de pareilles superstitions, qu'un sentiment religieux éclairé doit chercher à détruire.

— En creusant les fondements d'une maison, à la place des anciens remparts de Périgueux, on a découvert une pierre mutilée, mais facile à reconnaître pour autel romain, sur lequel on lit l'inscription suivante : *Jovi. o. m. et gento Ti. Augusti sac. laniones.* C'est-à-dire : « A Jupiter très-bon, très-grand (*optimo, maximo*), et au génie de Tibère Auguste, les bouchers de Vésone. » On voit, par cette inscription, entière et bien lisible, que la corporation des bouchers de Vesone avait consacré un autel à Tibère. Peut-être cet empereur avait-il fait construire à Vésone quelque *macellum* (marche aux viandes.)

— M. Nasmyth, inventeur d'un marteau de forge mû par la vapeur, vient de soumettre à l'examen des lords commissaires de l'amirauté anglaise, le plan d'un steamer en fer, à l'épreuve de la bombe, au moyen duquel on détruirait infailliblement un vaisseau ou même une escadre entière. Ce vaisseau est mû par la vis d'Archimède, et lorsqu'il marche à raison de six nœuds à l'heure, sa proue va donner en plein sur le vaisseau ennemi, y fait un trou de plusieurs pieds de large, au-dessous de la surface de l'eau. Le choc produit l'effet de deux vaisseaux qui se heurtent à une vitesse de dix nœuds à l'heure. Trois hommes suffisent pour manœuvrer la mécanique de ce bâtiment.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 17 Octobre 1844. N. 29.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALLETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — PARIS. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 14 octobre. — SCIENCES PHYSIQUES. — MÉTÉOROLOGIE. — Météorologie de Toronto ; colonel Sabi — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE — Déformations chez le *Linnæa borealis*; Ern. Meyer. — SCIENCES MÉDICALES. — PATHOLOGIE. — Fréquence des tubercules pulmonaires chez les deux sexes ; docteur Boyd. — Diathèse d'acide oxalique ; docteur Benn Jones. — SCIENCES APPLIQUÉES. — Combustion de la fumée ; Hall. — SCIENCES HISTORIQUES. — — GÉOGRAPHIE. — Nijné-Kolimsk; Metiouchkine. — ARCHÉOLOGIE. — Sur les écritures cursives du moyen-âge. — Vitraux de l'église de Saint-Lô d'Ourville. — AGRICULTURE — Expérience concernant la profondeur à laquelle le blé semé lève le mieux et donne le plus grand produit. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

PARIS, LE 17 OCTOBRE 1844.

Dans notre numéro du 6 octobre, nous avons publié un article sur les chronomètres. Cet article nous avait été communiqué et nous l'avons publié sans entendre le moins du monde assumer sur nous la responsabilité des assertions qu'il contenait. Or, parmi ces assertions il en est une qui reposait sur une erreur grave. Il était dit en effet, dans cet article que, tandis qu'à l'Observatoire de Greenwich on soumettait les chronomistes à des épreuves décisives avant de les mettre entre les mains des navigateurs, rien de ce genre ne se pratiquait à l'Observatoire de Paris. Il y avait à la fois une grave erreur de fait et implicitement une accusation injuste contre la direction de l'Observatoire que l'on présentait ainsi comme coupable d'une indifférence blâmable pour les besoins et les intérêts de notre marine.

Dans la séance de l'Institut du 14 octobre, le savant directeur de l'Observatoire de Paris a relevé cette erreur de fait. Selon le renseignements qu'il a communiqués à ce sujet à l'Académie des sciences, un grand nombre de chronomètres sont sans cesse déposés à l'Observatoire ; on les étudie, on suit leur marche en la comparant soigneusement à celle des phénomènes astronomiques, et ce n'est qu'après cet examen consciencieux que l'on prononce en faveur du mérite de tel ou tel instrument. L'erreur dans laquelle est tombé, sans doute faute de reuseignements, l'auteur de l'article de l'*Echo du Monde Savant* est d'autant plus étonnante, a dit M. Arago, qu'au moment même où elle était émise, environ 40 chronomètres se trouvaient déposés à l'Observatoire, comme faisant partie d'un concours qui doit valoir une prime aux auteurs des ceux de ces instruments qui seront reconnus les meilleurs.

Nous nous empressons de rectifier l'erreur dans laquelle on nous a fait tomber ; peut-être même serions-nous autorisés à nous féliciter d'avoir à publier aujourd'hui cette rectification, car probablement l'auteur de l'article communiqué à l'*Echo* n'est pas le seul qui ignore la série de louables expériences dirigées par M. Arago, dans le but important de doter notre marine d'excellents chronomètres ; dès-lors notre note d'aujourd'hui aura peut-être encore pour résultat de prouver à plusieurs de nos lecteurs que le savant directeur de l'Observatoire de Paris ne se contente pas d'enrichir la science d'observations exactes et de découvertes importantes, mais qu'il s'occupe encore de tourner au profit de la société tout entière et de notre pays en particulier les précieuses ressources que lui offre le magnifique Observatoire qu'il dirige avec tant de zèle et de talent.

ACADEMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 14 octobre 1844.

M. Millon lit un mémoire intitulé *de l'Oxydation des substances organiques par l'acide iodique et de l'influence des petites quantités sur les actions chimiques*. La morphine décompose l'acide iodique et met l'iode en liberté. Sérullas, qui découvrit cette réaction, crut que la médecine légale y trouverait un moyen utile de déceler l'empoisonnement par la préparation d'opium. Mais plus tard, MM. Simon et Langonné ont reconnu que l'acide iodique pouvait être décomposé par la plupart des matières azotées, telles que l'urine fraîche, la salive, la fibrine, l'albumine, etc., etc. MM. Laroque et Thibierge ont constaté que l'acide iodique n'est réduit par ces substances qu'autant qu'il est cristallisé ou dissous dans une petite quantité d'eau. Ces messieurs ont encore vu que l'acide iodique en solution affaiblie pouvait être réduit par les matières neutres azotées, si on y ajoutait un second acide, par exemple, l'acide acétique cristallisable ou l'acide sulfurique.

M. Millon se propose de tracer l'action oxygénante que l'acide iodique exerce sur les principes d'origine végétale ou animale. Il examine en premier lieu l'oxydation de l'acide oxalique par l'acide iodique. Les deux acides doivent être dissous dans l'eau ; la quantité du dissolvant ne fait pas varier l'action d'une manière sensible. Dans une expérience qui fut faite comparativement sur deux mélanges contenant chacun un gramme d'acide oxalique et huit grammes d'acide iodique, l'auteur employa d'un côté dix grammes et de l'autre cent grammes d'eau. L'action fut la même, et durant vingt-quatre heures, les deux opérations marchèrent d'une manière parallèle. Le produit unique et constant de la combustion de l'acide oxalique par l'acide iodique est de l'acide carbonique et de l'iode : celui-ci se dépose dans la dissolution qu'il colore ; l'acide carbonique se dégage.

La combustion d'un gramme d'acide oxalique par deux grammes d'acide iodique exige de quatre à cinq jours pour être complète. Si on élève la température, l'action est beaucoup plus prompte. A 60°, elle fait disparaître en quelques minutes un gramme d'acide oxalique. L'influence de la lumière se fait sentir si vivement que le mélange des deux acides fournit une sorte de photomètre qui se met en rapport avec les moindres variations des rayons lumineux. En maintenant deux appareils à la même température, l'un exposé au soleil, l'autre enveloppé de papier noir, M. Millon a vu le premier se colorer par l'iode en quelques minutes et dégager de l'acide carbonique au point d'en avoir fourni après trois heures jusqu'à quarante centimètres cubes, tandis que du côté opposé l'iode apparaissait à peine et n'était encore accompagné d'aucun dégagement gazeux. Une autre expérience a fait voir qu'à la température de 10° la lumière solaire donne à la réaction une énergie égale à celle qu'on n'obtient à la lumière diffuse qu'avec une température de 25°.

M. Millon a cherché si d'autres réactions chimiques ne pourraient pas présenter, comme l'oxydation de l'acide oxalique par l'acide iodique, l'avantage de fournir sous l'influence des rayons lumineux des gaz mesurables ; il a trouvé que l'eau oxygénée satisfait à ces indications.

A une température où les deux acides oxalique et iodique n'agissent pas l'un sur l'autre, la mousse de platine provoque un dégagement presque immédiat d'acide carbonique. Les deux mélanges étant disposés de manière à dégager la même quantité de gaz, si l'on y ajoute d'un seul côté de la mousse de platine, la production de l'acide carbonique y devient vingt-cinq fois plus forte. Il se fait d'une part de deux à trois centimètres cubes de gaz, tandis que de l'autre il s'en développe jusqu'à soixante et quatre-vingt-dix. M. Millon voit là un de ces phénomènes de contact si curieux et si répandus; que l'on remplace la mousse de platine par

des feuilles du même métal, le dégagement de gaz n'est plus accru sensiblement.

Le charbon de bois exerce une accélération marquée sur l'oxydation de l'acide oxalique. L'acide prussique a une action toute opposée : il suffit de 99 millièmes pour arrêter complètement la combustion, même si on élève la température de ce mélange à 60 ou 80°.

Cette influence de l'acide prussique se manifeste dans la plupart des combustions organiques effectuées par l'acide iodique; elle montre avec quelle puissance peuvent intervenir dans les réactions chimiques des subtances indifférentes par leur nature et leur proportion.

L'analyse du phénomène a fait reconnaître que l'oxydation par l'acide iodique se compose de deux actions bien distinctes : 1° l'oxydation par l'acide iodique seul; c'est l'action initiale; 2° l'oxydation par l'acide iodique avec le concours de l'iode. La première de ces actions est infiniment petite et se produit même en présence de l'acide prussique; la seconde est au contraire très active, mais elle ne peut s'exercer au contact de l'acide prussique. Ce dernier fait disparaître l'iode qui se produit à la suite de la première action; il se forme du cyanure d'iode et de l'acide hydriodique. Or, l'acide iodique n'agit plus sur l'acide hydriodique en présence du cyanure d'iode.

Les substances sur lesquelles M. Millon a suivi la réaction de l'acide iodique sont d'abord celles qui s'oxydent à la manière de l'acide oxalique, et de ce nombre sont l'amidon, le sucre, etc., etc. Avec le sucre, la combustion est si complète à 100° que l'acide carbonique que l'on recueille représente rigoureusement le carbone du sucre.

Une seconde classe de substances organiques s'oxydent, malgré la présence de l'acide prussique; telles sont la fibrine, l'albumine, le gluten.

Dans une troisième classe se placent les substances solubles qui ne sont pas attaquées par l'acide iodique; ce sont les acides camphorique, butyrique, l'urée, etc.

En résumé, les substances organiques se brûlent par l'acide iodique avec lenteur, mais à-peu-près complètement, comme par une oxydation vitale. Les produits de sécrétion de l'économie, les produits brûlés échappent au contraire à la combustion iodique.

M. Millon cite encore d'autres faits desquels il tire aussi cette conclusion : les réactions ne s'exécutent pas seulement entre des masses équivalentes, mais elles subissent encore la loi des petites quantités. Une petite quantité pousse à l'action les masses énormes ou bien les condamne à l'inertie.

M. Péligot lit un travail intitulé : *Recherches sur le chrôme.* Ce mémoire a pour but de faire connaître quelques nouvelles combinaisons du chrôme, qui semblent dignes de fixer l'attention des chimistes. Si, par exemple, l'on fait passer un courant de chlore sec, sur un mélange de sesqui oxyde de chrôme et de charbon, on obtient une chlorure qui se sublime en belles écailles de couleur violette, et qui correspond par sa composition à l'oxide qu'on emploie à sa production. La formule est $Cr_2 Cl^3$. Outre ce chlorure il se produit le plus souvent dans l'opération qui lui donne naissance un autre corps chloré que M. Peligot a déjà signalé dans une note précédemment communiquée à l'Académie.

Ce nouveau chlorure qui, au contact de l'air, se change en peu d'instants en une liqueur verte, est formé d'équivalents égaux de chlore et de chrôme, et correspond par conséquent à un nouveau degré d'oxydation qui manquait parmi les composés de ce métal.

La préparation du protochlorure de chrôme à l'état de pureté, exige qu'on soumette le chlorure violet à l'action de l'hydrogène sec et entièrement dépouillé d'oxygène. M. Peligot arrive à ce résultat, en faisant passer l'hydrogène à travers un tube, contenant du cuivre métallique, déjà chauffé au rouge, après l'avoir d'abord lavé dans une dissolution de protochlorure d'étain dans la potasse, puis desséché à l'aide de l'acide sulfurique concentré. Le gaz se trouve ainsi dépouillé de la petite quantité d'oxygène qu'il peut entraîner; il est desséché une dernière fois avant d'arriver sur le chlorure violet, au moyen de tubes contenant du chlorure de calcium et de l'acide sulfurique.

Parmi les propriétés remarquables du chlorure de chrôme, il faut signaler l'action qui résulte du contact de la dissolution du protochlorure de chrôme avec le sesquichlorure du même métal.

Le sesquichlorure de chrôme connu depuis longtemps des chimistes, est un corps remarquable par son insolubilité dans l'eau comme dans les acides, même les plus forts. Cependant ce corps si fixe se dissout avec une merveilleuse facilité, quand on le met en contact avec de l'eau, contenant en dissolution du protochlorure de chrôme. Le résultat de cette action est une liqueur verte qui se produit avec grand dégagement de chaleur, et qui offre les caractères chimiques du sesquichlorure de chrôme hydraté qu'on obtient par la voie humide, en traitant, par exemple, l'acide chromique par l'acide chlorhydrique ou le chromate de plomb par le même acide et l'alcool.

Le protochlorure de chrôme qui a absorbé tout l'oxygène qu'il peut prendre, ou bien le sesquichlorure préparé par la voie humide, ne possèdent nullement la propriété de dissoudre le chlorure violet.

M. Péligot a aussi étudié l'action de la potasse sur le protochlorure de chrôme. Lorsqu'on met la dissolution bleue de protochlorure de chrôme en contact avec de la potasse caustique, on voit apparaître un précipité brun foncé, qui prend au bout d'un certain laps de temps une teinte rougeâtre; le précipité qui se forme d'abord, consiste sans doute en protoxyde de chrôme hydraté correspondant au protochlorure; mais cet oxyde, plus encore que ce dernier corps, est doué d'une singulière instabilité; car, à peine produit, il opère à la température ordinaire, la décomposition de l'eau, et il se transforme en un oxyde intermédiaire entre le protoxyde et le sesquioxyde qui correspond par sa composition à l'oxyde de fer magnétique. La formation de ce deutoxyde de chrôme est accompagnée d'un dégagement d'hydrogène. Sa composition peut être représentée par la formule $C^5 O^4 Ho$.

M. Péligot passe ensuite à la description de l'acétate de protoxyde de chrôme. Ce sel s'obtient en mettant en contact des dissolutions assez étendues de proto-chlorure de chrôme et d'acétate du soude; en employant ces deux corps dans les rapports indiqués par leurs équivalents, on voit naître rapidement dans la liqueur rouge violacée qui résulte de leur mélange de petits cristaux rouges, brillants, qui se précipitent rapidement au fond du vase dans lequel ils se forment; les opérations qui ont pour but de produire l'acétate de chrôme doivent être faites à l'abri du contact de l'air, car le sel absorbe l'oxygène. La composition de ce sel est représentée par la formule $C^4 H^4 O^4$, Cr O.

Les analyses nombreuses d'acétate de chrôme qu'a faites M. Péligot, lui ont permis de constater que l'équivalent du chrôme se trouve compris entre les nombres 3,25 et 3,35; cet équivalent n'est pas encore fixé d'une manière irrévocable.

M. Péligot termine son travail par une comparaison entre les propriétés du fer et celles du chrôme; mais nous ne le suivrons pas dans cette partie de son mémoire où il semble avoir, à notre avis, un peu forcé les analogies.

M. Dumas, en prenant plusieurs fois à la température de 150° à 155° la densité de l'acide acétique, avait trouvé que cette densité équivalait à 2,72, nombre qui correspondait à trois volumes de vapeur. Frappé de cette anomalie, M. Dumas n'en avait pas cependant trouvé l'explication. M. Auguste Cahours, dans un travail présenté aujourd'hui à l'Académie, cherche à élucider ce point de la science. S'étant demandé si l'anomalie observée par M. Dumas ne tiendrait pas à ce que cette densité aurait été prise à une température trop voisine du point d'ébullition de l'acide. M. Cahours a cherché cette densité entre 219 et 231°, et l'expérience lui a donné le nombre 2,12. Or, ce nombre correspond à 4 volumes de vapeur, et l'acide acétique paraît de la sorte ne devoir pas faire exception. En effet le calcul donne :

8 vol. vap.	carbone. . .	3,368	
8 vol.	hydrogène. .	0,552	
4 vol.	oxygène. . .	4,424	
		8,344	
		———	2,09
		4	

M. K. Bineau, professeur de chimie à la faculté des sciences de Lyon, présente une note sur la densité des vapeurs d'acide acétique, d'acide formique et d'acide sulfurique concentrés. Nous publierons cette note qui peut être rapprochée du travail présenté par M. Cahours.

M. Filhol présente une note relative à l'action que l'iode exerce sur quelques sels et aux produits qui en résultent. Dans la première partie de son travail, M. Filhol étudie l'action de l'iode sur les carbonates; le résultat de ses expériences prouve que l'iode agissant à froid sur les carbonates alcalins forme du bi-carbonate de la base, de l'iodure et de l'iodate.

En étudiant l'action qu'une solution de b

iodure de potassium exerce sur une solution d'acétate de plomb, M. Filhol a réussi a produire un précipité d'un rouge violacé très instable. Cette poudre rouge peut être considérée comme de l'iodure de plomb uni à de l'oxide de plomb, $(2I^2Pb) + PbO$ ou mieux encore, $I^2Pb + I^2PbO$.

M. Arago présente quelques considérations sur la lumière polarisée, à propos d'un article d'un journal anglais, où l'on annonce des recherches sur la question de savoir si la lumière produite sur un corps solide incandescent vient de la surface ou de l'intérieur. L'état de polarisation que présente cette lumière, prouve qu'elle provient de l'intérieur du corps solide; un gaz enflammé ne donne lieu au contraire à aucune espèce de réfraction, aussi peut-on déduire de là que la portion lumineuse du soleil est un gaz. La lumière qui nous fait voir un corps solide vient en partie de son intérieur, et n'est pas la même qui l'éclaire. En effet, si sur ce corps il tombe un faisceau de lumière polarisée, ce n'est pas une lumière polarisée de la même manière qu'on rencontre ensuite. Or, la lumière qui n'est que réfléchie a exactement la même propriété que celle d'où elle émane. Tous ces points sont professés par M. Arago, depuis plusieurs années.

M. Biot lit une note présentée par M. Mitscherlitz. — Nous la publierons dans un de nos prochains numéros.

Indépendamment du mémoire dont nous avons rendu compte, M. Millon a remis deux notes, l'une sur quelques réactions propres au bichlorure de mercure, et l'autre sur une combinaison nouvelle de soufre, de chlore et d'oxygène.

M. Gaultier de Claubry écrit pour annoncer que M. Henri, pharmacien distingué de Livourne, est parvenu, par un procédé du docteur Menici, à extraire l'asparagine de la *Vicia sativa* étiolée. Le produit obtenu est d'une parfaite pureté et parfaitement cristallisée. En cultivant dans l'ombre cette plante qui se développe avec beaucoup de facilité, il sera possible d'obtenir de grandes quantités d'asparagine. M. Menici fait remarquer que dans l'étiolage, l'amidon et quelques autres principes tels que le sucre, par exemple, se transformaient en asparagine.

MM. Carteaux et Chaillon soumettent au jugement de l'Académie des pièces d'anatomie artificielles qui se font remarquer par une scrupuleuse exactitude dans la reproduction des détails anatomiques.

M. Eugène Robert présente un travail intitulé : Observations sur quelques genres d'altération et de modification qui surviennent à la longue dans la structure des pierres et ciments exposés à l'air; moyens proposés pour y remédier.

M. Roucher, préparateur de chimie, au Val-de-Grâce, présente une note sur la formation d'un nouvel oxydo-chlorure de mercure.

M. le docteur Fiard présente une série d'expériences comparatives, ayant pour but de constater les caractères différentiels de développement, de marche et de durée éruptive du vaccin de 1844 et de celui de 1836. Selon lui, ce n'est pas comme on l'a pensé le développement plus ou moins considérable des pustules vaccinales au huitième ou au neuvième jour, qui peut et doit d'une manière essentielle démontrer la dégénérescence de la vaccine; c'est la marche continue et régulière, c'est surtout la durée de l'éruption qui, par sa diminution progressive, indique les degrés de cette dégénérescence. Ayant souvent vacciné des enfants avec du nouveau et avec de l'ancien vaccin, M. Biard a pu constater que, jusqu'au huitième jour, comme cela a lieu pour la varioloïde et la variole, la différence est nulle; mais à dater du septième jour, la dessiccation des pustules de l'ancien vaccin commence, elle est complète du treizième au quatorzième jour. Le nouveau, au contraire, poursuit sa marche et son développement plus lentement, et la dessiccation n'est complète que du seizième au dix-septième jour. Il existe donc entre ces deux vaccins une différence de trois ou quatre jours.

Le vaccin de Jenner, après un séjour de 39 ans sur l'homme, comparé en 1836 à celui qu'on venait de prendre sur la vache, était tombé au point que la dessiccation avait lieu le douzième jour, tandis que le vaccin de 1836 n'arrivait à la dessiccation complète que le dix-septième jour. Il y avait donc une différence de cinq jours.

Aujourd'hui, après huit ans de séjour sur l'homme, le vaccin de 1836, comparé à celui de 1844, dont la dessiccation n'est complète que le dix-septième jour, arrive à cette dessiccation du treizième au quatorzième jour; c'est donc trois ou quatre jours qu'il a perdu sous le rapport de la durée éruptive.

Or, d'après ce qui précède, il est évident que le vaccin de 1836, en huit ans, a subi aujourd'hui une atténuation. Il faut donc le remplacer par le nouveau, et opérer un semblable renouvellement tous les cinq ou six ans. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Sur la météorologie de Toronto comparée à celle de Prague, en Bohême, par le col. SABINE. (*On the meteorology of Toronto, and its comparison, With that of Prague, in Bohemia.*)

La quatorzième réunion de l'association britannique pour les progrès de la science vient d'avoir lieu; elle a commencé le jeudi 26 septembre et s'est continuée les jours suivants, sous la présidence du comte de Rosse. De nombreux travaux y ont été lus, des questions nombreuses et importantes y ont été discutées avec beaucoup de soin, parfois même fort longuement. Nous ferons connaître à nos lecteurs les mémoires les plus saillants dont il ait été question dans cette solennité scientifique. Aujourd'hui nous allons donner un court résumé de celui du colonel Sabine.

Les observations de Toronto ont été faites pendant les années 1841-1842, tous les jours, à l'exception des dimanches, du jour de Noël, et du vendredi saint, de deux en deux heures. Depuis 1842 elles ont été faites d'heure en heure. Afin de rendre sa communication plus intéressante, le colonel Sabine a comparé ces observations à celles qui ont été faites par M. Kairl, à l'Observatoire de Prague, en Bohême. L'observateur anglais donne d'abord une description comparative de ces deux stations situées l'une et l'autre dans le centre de vastes continents, à une distance de 300 à 400 milles de l'Océan. Mais entre les deux on remarque cette différence importante que nous jouissons en Europe d'une température moyenne plus élevée qu'en Amérique, sous une même latitude, ou, en d'autres termes, que les lignes isothermes descendent plus bas en Amérique qu'en Europe. Ainsi la latitude et la hauteur au-dessus de la mer pour Toronto et pour Prague sont :

	Latitude.	Altitude.
Toronto . .	43° 39' . .	330 pieds (ang.)
Prague . .	50° 05' . .	582
Différence . .	6° 26' . .	252.

Prague devrait être plus froid, en raison de son élévation, de 0° 8 Farenh.; or la température moyenne de Toronto est de 44 4° (Far.)

Celle de Prague est de 48° 7 (Far.)

Différence 4° 3

La différence de température corrigée par rapport à la différence d'altitude donne pour Prague 5° 1 (Farenh.) de plus qu'à Toronto, quoique la latitude de la première localité soit plus septentrionale que la seconde de 6° 26 !

Le colonel Sabine donne ensuite un tableau des oscillations diurnes de la température, et il l'accompagne d'explications. Il résulte de ces observations comparatives pour les diverses heures de la journée relativement aux résultats analogues obtenus à Prague, que le climat de Toronto est plus chaud pendant les heures de la journée et plus froid pendant celles de la nuit que celui de Prague. Un autre diagramme montre les températures mensuelles et annuelles pour chacune des deux années comparées à celles de Prague, ainsi que la température moyenne pour vingt ans. Un autre diagramme fait connaître la force élastique ou la tension de la vapeur dans l'atmosphère de ces deux localités, le degré d'humidité qui en résulte, ainsi que les oscillations diurnes et annuelles. A Toronto, le maximum d'humidité a lieu à l'heure la plus froide de la journée, et le minimum à l'heure la plus chaude, la courbe qui exprime l'humidité s'harmonisant avec celle de la température, mais dans un ordre inverse. L'état moyen de l'air à Toronto est celui où l'atmosphère contient 0,78 de l'humidité qui lui est nécessaire pour arriver à l'état de saturation complète. La courbe de la tension moyenne de la vapeur a une marche ascendante et descendante en harmonie parfaite avec celle de la température.

Après avoir ainsi examiné les chiffres moyens de l'humidité et de la tension de la vapeur, le colonel Sabine passe à l'étude de la pression atmosphérique; il compare les données fournies par le baromètre à Toronto et à Prague, et il montre qu'il existe une similitude remarquable dans cet ordre de phénomènes sur les deux continents; il fait connaître un cas dans lequel le baromètre atteignit, dans ces deux localités et dans l'espace d'un petit nombre de jours, le point

le plus haut et le plus bas de sa course, effet qui était dû, selon toute apparence, à une grande ondulation atmosphérique. Le savant anglais recommande fortement de faire toujours marcher les observations de l'hygromètre à côté de celles du baromètre; il recommande aussi de réduire et d'enregistrer à temps ces diverses observations; car autrement des observations non réduites peuvent perdre absolument tout leur prix et devenir inutiles.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur certaines déformations et sur quelques particularités normales du *Linnæa borealis* (Ueber einige Missbildungen und normale Eigenthümlichkeiten der *Linnæa borealis*), PAR M. Ern. MEYER. (BOTAN. ZEITUNG).

La plupart des déformations des plantes se présentent, on le sait, comme des *arrêts* de la métamorphose normale, de telle sorte que la feuille, dans le sens le plus large du mot, n'acquiert pas une nouvelle forme plus élevée, mais qu'elle répète la forme précédente une ou plusieurs fois, soit entièrement, soit en partie. Au contraire, il est beaucoup plus rare d'observer un *avancement* de métamorphose, ou de voir la feuille revêtir une forme plus élevée là où régulièrement elle ne la présente pas. C'est à ce dernier point qu'appartient la transformation du calice vert de la *Primula elatior* en un organe corollin, d'où il résulte chez cette plante l'apparence extraordinaire de deux corolles emboîtées et sans calice. Cette déformation est tellement rare que Jæger n'en connaît que le seul cas qui vient d'être cité, et que Moquin-Tandon n'en a mentionné qu'un seul autre, la formation pétaloïde d'une dent calycinale du *Syringa persica*, que M. Slechtendal a fait connaître dans le Linnœa IX, pag. 738 (Voy. Moq. Tératol. pag. 210). Je me réjouis donc de pouvoir ajouter à ces deux observations un troisième exemple qui s'est offert à moi, à un mille de Königsberg sur de nombreux individus de *Linnæa borealis*.

Chez plusieurs fleurs, tantôt une, tantôt une autre dent du calice infère présentait une bande longitudinale de couleur plus pâle, semblable à une nervure médiane qui devenait plus prononcée, non vers le bas, mais vers le haut; qui allait en s'effaçant tout-à-fait sur le tube, et qui n'était pas plus forte, mais au contraire plus mince et plus délicate que les côtés. Je n'ai pu y reconnaître de tranchées en l'examinant au microscope. Chez d'autres fleurs, cette bande s'est montrée élargie vers le haut à divers degrés; souvent elle n'était accompagnée que dans la moitié de sa largeur d'un bord vert étroit, qui disparaissait ensuite peu à peu. En même temps, les divisions calicinales étaient ordinairement allongées et non pas aiguës comme de coutume, mais obtuses et en spathule étroite. Cette déformation se montrait à divers degrés, tantôt sur un seul, tantôt sur plusieurs ou même sur l'ensemble des lobes du calice de la même fleur, et elle partait le plus souvent du côté extérieur et supérieur de la fleur pendante. Dans quelques cas, tout le limbe du calice était devenu entièrement pétaloïde et de même longueur que la corolle. Le tube calicinal recouvrant l'ovaire n'avait jamais pris part à cette monstruosité, non plus que la corolle, les étamines et le pistil.

Au milieu de nombreux exemplaires de cette déformation, il s'en est trouvé une seule fois un qui mérite aussi d'être mentionné. D'un calice normal s'élevait une corolle élargie d'une manière insolite à huit dents, profondément fendue à son côté interne. Quatre étamines de longueur inégale se montraient sous la forme et la disposition ordinaires, c'est-à-dire atternant avec autant de lobes adjacents de la corolle. Quatre autres étamines se trouvaient au côté opposé de la corolle, non dans un état semblable, mais soudées en un faisceau qui naissait par une base étroite à côté de la fente de la corolle et qui s'élargissait vers le haut. Le filament de l'une d'elles avait à peu près la forme spathulée des lobes calicinaux métamorphosés, et il portait à chaque côté de sa partie supérieure élargie une demi-anthère; deux autres se trouvaient à sa droite et à sa gauche; la quatrième était un peu de côté devant la première, toutes de longueur égale et soudées entre elles à leur base; les trois dernières étaient de configuration absolument normale. Le pistil ne présentait rien d'extraordinaire.

Je ferai remarquer à cette occasion que nous ne possédons encore ni description suffisante ni bonne figure de cette plante favorite de tous les botanistes du nord, si ce n'est peut-être dans la *Flora Lor dinensis* de Hooker, que je ne possède pas (1). Ce que je connais encore de mieux est toujours l'analyse de Schkuhr dans les *Annalen der Botanik d'Uster;* mais il s'y trouve encore des fautes considérables qui ont été multipliées par Hayne dans sa copie de cette analyse dans ses *Plantes médicinales*. Les quatre bractées à la base de la fleur, qui ont été décrites par Linné comme un calice extérieur à quatre folioles, constituent réellement deux paires dont l'une couvre incontestablement l'autre à la partie inférieure. Les deux grandes sont immédiatement adjacentes au calice, non comme le représentent Schkuhr et Hayne après lui (2), dessus et dessous, mais à droite et à gauche. Au-dessous de ces deux premières bractées se trouvent les deux petites placées, non à droite et à gauche, mais en dessus et en dessous. Ensuite viennent un peu plus bas, à droite et à gauche, deux autres bractées semblables aux deux premières, entre lesquelles se penche le pédoncule, de manière qu'elles font saillie au-dessus de lui.

(1) La figure de Hooker, Fl. Londin. Tab. 119, est en effet, parfaitement suffisante; elle est accompagnée d'une analyse de la fleur et du fruit, d'une description étendue. — Nous nous en sommes assuré sur l'exemplaire de ce bel ouvrage qui se trouve dans la riche bibliothèque botanique de M. le baron Delessert. Nous ferons même observer à ce propos que la figure de l'analyse qui se trouve sur cette même planche représente la division calicinale antérieure nettement spathulée. (Note du rédacteur.)

(2) Hooker en fait autant.

M. Ern. Meyer continue à examiner ce qui a rapport à la disposition et aux rapports de ces bractées, aux poils glanduleux qui les recouvrent; après quoi il termine en faisant observer que comme entre les deux pédoncules qui portent chacun une fleur chez le Linnœa, il n'a trouvé absolument aucun indice de bourgeon terminal, cette plante lui semble présenter un exemple de la *dichotomie parfaite* qui est extrêmement rare.

SCIENCES MÉDICALES.

Observations sur la fréquence relative des tubercules pulmonaires chez les individus des deux sexes et sur la hauteur de la taille et le poids des malades qui en sont attaqués; par le docteur Boyd.

Les résultats suivants, bien qu'en partie étrangers à la pathologie et reposant uniquement sur des recherches numériques, nous offrent cependant assez d'intérêt et par les chiffres qui les représentent et par l'application qui peut en être faite pour que nous croyions devoir les reproduire brièvement.

Sur 1,428 autopsies faites par M. Boyd à l'infirmerie de Sainte-Marie-le-Bon, il a trouvé des tubercules dans les poumons chez 28, 5 p. 100; de la matière tuberculeuse dans les ganglions bronchiques et cervicaux chez 2,5 p. 100, et des tubercules dans les ganglions mésentériques chez 8,7 p. 100. Les tubercules étaient plus fréquents chez les hommes que chez les femmes; ainsi on trouve chez les premiers que le chiffre des malades atteints de tubercules pulmonaires a été de près de 36 p. 100, tandis que chez les femmes il ne s'est élevé qu'à 21 p. 100. Le tableau suivant indique combien cette proportion entre les individus des deux sexes atteints de tubercules varie aux différents âges.

	Hommes.	P. 100	Femmes.	P. 100
Au-dessous de 7 ans.	147	ou 23,83.	147	ou 14,28
7 à 20.	24	29,10.	32	25,00
20 à 40.	152	33,40.	112	39,30
40 à 60.	180	47,80.	136	25,60
Au-delà de 60 ans.	203	22,10.	203	13,90

On n'a pu encore expliquer d'une manière satisfaisante pourquoi les individus du sexe masculin sont plus fréquemment atteints par les tubercules que ceux du sexe féminin; le travail seul ne peut rendre compte d'une différence aussi considérable, car on la retrouve même pendant l'enfance.

Le *poids des organes internes* était chez tous les phthisiques au-dessus du poids moyen; c'était dans les poumons que cette disproportion était le plus prononcée; leur poids s'élevait de moitié au-dessus du poids moyen. L'effet de l'âge sur les organes semblait être de diminuer leur poids.

Le *poids du corps chez l'individu mâle adulte atteint de phthisie* était presque d'un tiers au-dessous de la moyenne de celui des ouvriers employés dans les manufactures. Or, comme chez les individus, le poids des organes internes était au-dessus de la moyenne, il en résulte que toute la diminution du poids du corps avait été supportée par les tissus musculaire et cellulaire et par le squelette.

Hauteur de la taille. La moyenne de taille prise sur 107 individus mâles adultes atteints de phthisie a été de 5 pieds 7 pouces et celle de 63 femmes phthisiques de 5 pieds 2 pouces (anglais).

La taille moyenne de 160 femmes pauvres résidant dans la maison de travail et âgées de 35 à 50 ans était de 5 pieds 3/4 de pouce et celle de 141 mâles adultes pauvres du même âge d'un peu plus de 5 pieds 3 pouces.

Il paraîtrait donc que les femmes atteintes de phthisie auraient eu 1 1/4 pouce et les hommes frappés de la même maladie près de quatre pouces au-dessus de la taille moyenne des autres individus de la même classe. Il serait d'un grand intérêt de répéter les mêmes recherches sur d'autres classes et dans les localités différentes. Nous rapprocherons cependant de ce résultat les données suivantes. M. Hutchinson a établi dans un mémoire sur un appareil pneumatique et d'après un très grand nombre d'observations faites sur des adultes de différentes classes que l'expiration entière et forcée fournit pour chaque pouce (anglais) d'élévation de plus dans la taille, depuis 5 jusqu'à 6 pieds 8 pouces cubes d'air. Herbst a constaté que les adultes d'une forte stature lorsqu'ils respirent tranquillement inspirent et expirent de 20 à 25 pouces cubes d'air, tandis que les personnes d'une petite stature n'en inspirent et n'en rendent que de 16 à 18.

Trouverait-on dans cette loi constatée par M. Hutchinson d'une plus grande quantité d'air inspiré par les personnes d'une taille élevée l'explication de la plus grande fréquence de la phthisie pulmonaire chez les personnes d'une taille élevée et chez les hommes comparativement aux femmes? c'est ce qu'il est difficile d'établir.

Sur 60 enfants dont la taille a été mesurée avec soin, 30 garçons et 30 filles de la maison de travail, âgés de 3 à 7 ans, la hauteur moyenne de la taille chez les garçons dépassait de 2 pouces celle des filles, et nous avons vu dans le tableau précédent et d'après 294 observations que les garçons sont plus sujets que les filles à la phthisie pulmonaire et dans la proportion de 9 p. 100; puisqu'on a compté 23 garçons et seulement 14 filles sur 100.

La différence est encore plus considérable après la puberté, de 20 à 60 ans, époque de la vie où les hommes sont obligés de se livrer à des travaux bien plus violents que les femmes et conséquemment d'exiger un plus grand développement des fonctions respiratoires. A mesure que l'âge avance, que diminue la disposition au travail, la difficulté dans la proportion des individus des deux sexes à contracter la phthisie diminue aussi et finit même par devenir inférieure à ce qu'elle était chez l'enfant.

Ces résultats sont, comme on le reconnaît, en directe opposition avec ceux qu'a obtenus M. Louis à la Charité où il a trouvé le chiffre de la phthisie chez les hommes comparé à celui des femmes : : 79 : 95.

SUR LA DIATHÈSE D'ACIDE OXALIQUE; par le docteur BENN JONES.

M. Vigla avait déjà soupçonné, en 1838, dans les sédiments de quelques urines, des cristaux octoédriques que la forme aurait pu faire supposer être formés de chlorure de sodium, si la solubilité de ce sel et la petite quantité qui s'en trouvait dans l'urine avaient permis de s'arrêter à cette idée. En 1842. M. Golding Bird constata que ces cristaux octoédriques étaient formés d'oxalate de chaux, et fit la remarque qu'on les observait fréquemment chez les sujets atteints de rhumatisme. M. Jones fait observer que ces cristaux se rencontrent rarement en assez grande quantité pour être fortement analysés; mais il affirme avoir constaté leur présence dans tous les cas de rhumatisme aigu, où il les a cherchés, et que, dans certains cas, leur nombre variait aux différentes heures de la journée. Dans un cas où trois petits calculs rénaux avaient été rendus en trois mois successifs, il constata dans l'urine et au microscope une multitude de cristaux octoédriques, tous formés d'oxalate de chaux et mêlés avec quelques cristaux d'acide urique.

M. Jones a observé ces mêmes cristaux octoédriques dans des cas où il n'y avait point de rhumatisme; mais alors les malades se plaignent surtout d'une très vive irritation des voies urinaires; ils accusent de fortes douleurs dans les reins, un besoin fréquent de lâcher l'urine qui quelquefois est en petite quantité, d'autres fois aussi abondante que dans le diabète; et si les malades résistent à ce besoin, il en résulte des souffrances cruelles. En examinant l'urine, on y voit un léger nuage qui ne disparaît pas par l'application du calorique. Examiné au microscope, ce nuage paraît entièrement composé de cristaux octoédriques fréquemment mêlés à des globules de mucus et quelquefois à de grosses et petites écailles d'épithélium. Les symptômes ressemblent exactement à ceux que détermine la présence de petits calculs dans les reins, et, dans un cas, ils cédèrent subitement à la suite d'une douleur très vive sur le trajet de l'uretère droit et d'une légère rétraction du testicule.

L'auteur pourrait facilement rapporter un grand nombre de cas de rhumatisme où ces cristaux ont été observés; mais comme il n'en résulte aucune nouvelle indication dans le traitement de la maladie, ce fait n'est intéressant que parce qu'il fait voir quelle connexion existe entre le dépôt rouge et les cristaux octoédriques, et parce qu'il apporte une nouvelle preuve à l'appui de la théorie qu'a émise le professeur Liebig sur l'origine de l'oxalate de chaux.

L'auteur termine par quelques observations sur le traitement, et dit que celui qui lui a le mieux réussi est l'emploi des moyens propres à relever l'état général des forces et à rétablir la santé. Chez deux sujets chez lesquels les symptômes paraissaient se lier à une anxiété morale, les moyens thérapeutiques ne produisirent que très peu d'effet; mais aussitôt que la cause de la peine morale eut cessé, les symptômes disparurent également.

(*Gazette médicale.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

Combustion de la fumée.

Depuis plusieurs années déjà, les ingénieurs anglais s'occupent avec zèle de la construction de foyers où l'on puisse brûler les gaz qui proviennent de la combustion. Il est important de ne pas rester étranger aux efforts que font nos voisins dans un but aussi louable. Nous allons donc entretenir nos lecteurs des brevets qu'a obtenus M. Hall, en 1836, 1839 et 1841, pour la combustion de la fumée, tout en faisant remarquer que l'idée première des divers appareils qui y sont mentionnés, ne lui appartient pas en propre et n'a rien de nouveau.

M. Hall divise le foyer en deux parties, au moyen d'une cloison en briques réfractaires de 10 centimètres d'épaisseur. Lorsque le charbon de l'une de ces parties est bien incandescent, on charge l'autre partie avec du charbon frais, et les gaz qui proviennent de sa combustion sont forcés d'aller passer sur la partie incandescente où ils sont brûlés avec un mélange d'air atmosphérique. C'est au moyen de deux registres placés à l'extrémité de la grille, que l'on force alternativement les gaz de l'une des parties à passer sur l'autre partie. Quant à l'air atmosphérique, M. Hall le fait arriver sur la grille au moyen de tuyaux placés dans les carneaux et qui viennent déboucher sur le devant de la grille, au moyen d'une disposition particulière; ce qui sort de la cheminée est à peu près invisible.

Ces diverses dispositions ont été modifiées de manière à pouvoir être adoptées aux locomotives et ont donné lieu à de notables économies sur le Midland-Countis rail-way, où ce procédé a été mis à l'essai. M. Hall, pour les locomotives, fait passer un certain nombre de tubes à air au travers de la chaudière, de la même façon qu'elle est traversée par les tubes à fumée; cet air, ainsi échauffé, est jeté sur le foyer en quantité nécessaire pour la combustion parfaite de la fumée. La méthode de M. Hall permet de brûler de la houille au lieu de coke, et donne de bons résultats comme durée et entretien des appareils.

SCIENCES HISTORIQUES.

Nijné-Kolimsk, d'après M. MATIOUCHKINE.

Ce lieu tire son nom de sa position sur la partie inférieure du cours de la Kolima; il est sur la rive gauche et à 80 verst de l'embouchure de ce fleuve dans la mer Glaciale, sous le 69° 40' de latitude, après un cours de 1,500 verst. La rive gauche est moins escarpée que la droite; mais, à mesure que l'on avance vers le nord, toutes deux s'abaissent et le pays s'aplatit de plus en plus jusqu'au moment où l'œil n'embrasse plus qu'une toundra ou plaine marécageuse et nue qui n'a de bornes que l'horizon.

La Kolima est grossie par plusieurs rivières; c'est à quelques verst au-dessus du confluent de l'Omolone à droite, qu'elle détache à droite un bras qui s'y réunit à 100 verst plus bas, forme une île basse et marécageuse sur la rive méridionale de laquelle est situé l'ostrog de Nijné-Kolimsk; ce nom d'ostrog signifie une forteresse entourée de hautes pa-

lissades ou de retranchements en grosses solives.

Ensuite la Kolima coule à l'est, puis tourne brusquement au nord, se divise en plusieurs bras, et à son entrée dans la mer a plus de 100 kilomètres de largeur. L'extrême rigueur du climat, aux environs de ce fleuve, ne résulte pas uniquement de la latitude, c'est surtout de la situation. Une toundra nue s'étend au loin dans l'ouest, tandis que la vue est bornée au nord par la mer Glaciale; aussi les vents du nord sont-ils dominants dans ces cantons; en hiver, ils amènent d'épouvantables *métel:* « Ce sont des ouragans de neige d'une impétuosité extrême, souvent de longue durée; la neige en poussière remplit complétement l'atmosphère, et assez souvent empêche le voyageur de trouver son chemin; toute trace de route a disparu; alors si un hasard heureux ne lui fait pas rencontrer une habitation humaine, il erre longtemps à l'aventure, son cheval épuisé de fatigue s'arrête, le froid les engourdit tous deux et ils périssent! »

Au commencement de septembre, la Kolima gèle près de l'ostrog, son courant étant moins rapide vers son embouchure, les chevaux y passent souvent sur la glace dès le 20 août. La débâcle arrive dans les premiers jours de juin.

Si le soleil reste constamment sur l'horizon à Nijné-Kolimsk pendant cinquante-deux jours, du 15 mai au 6 juillet, c'est-à-dire pendant la plus grande partie d'un été qui ne dure que trois mois, il s'élève si peu qu'à peine on ressent son influence; il éclaire, mais il ne chauffe pas; il a si peu d'éclat, que l'on peut le regarder fixément sans qu'il blesse la vue; la forme même de son disque s'altère et devient elliptique. Durant tout le temps qu'il ne se couche pas, le passage du jour à la nuit est pourtant appréciable. On voit le soleil s'abaisser vers l'horizon, deux heures après il remonte et toute la nature se ranime; les oiseaux saluent par le son de leur voix le retour du jour; la fleur jaune de la toundra, qui avait fermé ses pétales, les rouvre; en un mot, la nature entière paraît impatiente de profiter de l'influence de l'astre qui seul la ranime.

S'il n'y a ni aurore, ni crépuscule, on ne connaît également ni printemps ni automne; l'été et l'hiver alternent entre eux; toutefois les habitants du pays n'en conviennent pas. Suivant eux, la première de ces saisons commence à la mi-mars, quand le soleil, vers midi, laisse apercevoir une faible lueur, bien qu'alors le thermomètre indique souvent 31 degrés de froid. De même on place l'automne au mois de septembre, quand les rivières gèlent par un froid de 35 degrés.

L'été naît avec le mois de juin. C'est seulement à cette époque que les petites feuilles du saule nain se montrent et que les bords de la Kolima, dans les endroits exposés au midi, se couvrent d'une herbe d'un vert pâle. Dans le courant du même mois, la température est douce, et atteint à 18 degrés de chaleur, les arbrisseaux à fruits fleurissent et les prés s'émaillent de fleurs; mais malheur à cette végétation si le vent de mer vient à souffler, alors, atteinte mortellement, la verdure jaunit, les fleurs se fanent et tombent.

En juillet, l'air s'épure, l'on s'apprête à jouir de l'été; mais on dirait que la nature a pris à tâche de dégoûter les habitants de ces cantons des charmes de la belle saison, et de leur faire désirer le retour de l'hiver. A peine juillet commence, aussitôt apparaissent des myriades de cousins, dont les phalanges serrées, semblables à des nuages, obscurcissent l'atmosphère; on ne connaît qu'une manière de se préserver de ce fléau, c'est de faire des dimokours ou gros tas de mousse et de bois vert, on y met le feu, la fumée épaisse et puante qui s'en échappe éloigne les cousins. Ce motif détermine à placer même ces dimokours dans le voisinage des habitations; ainsi la nécessité force les hommes à rester plongés, pendant l'été, dans une fumée corrosive.

Et pourtant ces insectes si incommodes rendent service aux habitants du pays, en forçant les rennes à sortir du fond des forêts, à traverser la toundra et gagner le bord de la mer, où l'air froid et le vent dissipent les nuées de cousins; ces migrations s'effectuent par plusieurs milliers de rennes, et les chasseurs, qui se tiennent à l'affût près des rivières et des lacs, tuent facilement une grande quantité de ces animaux. Ils se procurent ainsi des moyens de subsistance qu'ils chercheraient vainement ailleurs.

Les essaims de cousins empêchent également les chevaux que l'on a mis paître de s'éloigner des dimokours; lorsque toute l'herbe d'un pré a été broutée, les dimokours sont transportés ailleurs.

Octobre, mois d'hiver, n'est pas très froid; les brumes qui s'élèvent de la mer à l'époque où elle gèle, adoucissent la température. En novembre, elle devient rigoureuse: chaque jour le froid augmente, et en janvier il atteint quelquefois 40 degrés et coupe la respiration. Le renne sauvage, quoique né dans ces régions polaires, ne pouvant y résister, se retire à la hâte dans la partie la plus touffue des forêts où il demeure dans un état d'immobilité léthargique.

Le 22 novembre, commence une nuit de trente-huit jours, qui, malgré sa longueur, est supportable, grâce à la force de sa réfraction, à la blancheur éclatante de la neige, et à l'apparition fréquente des aurores boréales.

Le 28 décembre, on peut distinguer à l'horizon une lueur qui ressemble à l'aurore, mais si faible qu'elle ne diminue nullement l'éclat des étoiles. Le soleil en reparaissant rend le froid plus vif, et c'est surtout en février et en mars que les gelées du matin sont pénétrantes. Rarement le temps est serein en hiver à cause des vents du nord qui amènent des brumes épaisses appelées *moroks*. Les plus beaux jours d'hiver sont en septembre.

Un phénomène assez fréquent dans cette saison, est celui d'un vent appelé *vent chaud*, parce qu'il change subitement la température; on passe alors de 30 degrés de froid à 5 degrés de chaleur. Ce vent dure rarement plus de 24 heures; c'est dans les plaines arrosées par l'Anioui que ses effets sont les plus sensibles.

La chétive végétation de Nijné-Kolimsk correspond à son affreux climat. Une couche très mince de terre végétale recouvre un marais profond et jamais ne dégèle complètement; cette terre, composée de débris de feuilles et d'herbes en décomposition, fournit à peine la substance nécessaire à la croissance de quelques mélèzes nains et difformes, dont les racines ne pouvant pénétrer ce sol superposé à une glace éternelle, gisent à sa surface. Vers le sud, sur les rives de Kolima, on rencontre quelques saules à petites feuilles, et les plateaux voisins sont revêtus d'une herbe rude qui, plus près de la mer, offre une bonne nourriture aux animaux, à cause du sel dont elle est imprégnée. Plus on s'avance vers le nord, plus cette végétation débile diminue; enfin elle disparaît à 35 verst de Nijné-Kolimsk, sur la rive gauche du fleuve. Quelques arbustes se montrent sur sa droite au-delà de cette limite, le sol argileux et sec étant plus favorable à la végétation.

Çà et là, quelques espaces sont moins disgraciés sous le rapport de la végétation, par exemple dans les plaines situées entre le Bolchoï-Anioui et le Mali-Anioui. On y voit même des arbres, mais la neige n'y fond à la surface du sol que pour l'humecter de son eau qui, après s'y être infiltrée, gèle à une petite profondeur, partout, en un mot, où les faibles rayons du soleil ne peuvent pas l'atteindre. La multitude des animaux qui vivent dans cette région inhospitalière pour l'homme est prodigieuse. Les forêts qui tapissent les flancs des montagnes, sont peuplées de troupes innombrables de rennes, d'élans, d'ours bruns et noirs, de renards, de martes, de zibelines et d'écureuils: l'isatis et le loup parcourent les plaines; des volées de cygnes, d'oies et de canards sauvages arrivent au printemps pour pondre et couver leur œufs; des aigles, des grands-ducs, des mouettes suivent leur proie le long de la mer. Près des buissons de l'intérieur courent des bandes de lagopèdes (perdrix blanches), des bécassines se tapissent dans la mousse des rives marécageuses; enfin, quand le soleil du printemps commence à luire, on entend le chant joyeux du pinson, que remplace en automne le gazouillement des mésanges.

« Cependant le paysage est inanimé, tout annonce que l'on a dépassé ici les limites du monde habitable, et l'on cherche vainement à s'expliquer comment les hommes les ont franchies pour s'établir dans ces lieux qui semblent voués à une solitude éternelle. Aucun renseignement ne peut aider à résoudre ce problème, nul monument, nulle tradition ne nous apprenant ce que fut jadis cette contrée, quoique la conquête de la Sibérie par les Cosaques soit un évènement récent. On ignore comment le bassin où coule la Kolima était peuplé à cette époque. Suivant une tradition obscure, il était habité par une nation dont les demeures étaient aussi nombreuses que les étoiles du ciel, et en effet, on rencontre encore, notamment sur les bords de l'Indighirca, des restes d'anciennes forteresses en grosses solives, et de grands tertres funéraires.

(Nouv. annal. des Voyages.)

ARCHÉOLOGIE.

Sur les écritures cursives du moyen âge.

Les cursives nationales descendent de la romaine.

La complication des caractères que l'on voit dans les écritures cursives nationales n'est point une preuve de leur origine barbare. La cursive romaine avait des liaisons sans nombre, mais méthodiques; la touche en était fière et d'une aisance qui étonne. Aussi, sous la main des étrangers, ces liaisons dégénèrèrent en une espèce de confusion, quoique, dans la comparaison, l'on n'y découvre d'autre différence que plus ou moins d'élégance, plus ou moins de variété, de tours et de liaisons, plus ou moins de hardiesse. Ces liaisons diminuent sensiblement jusqu'au 12e siècle, où elles deviennent presque nulles. Au 13e, la chicane et la scolastique firent naître une autre écriture liée pleine d'abréviations. Toute mauvaise qu'elle était alors, elle dégénéra encore dans les siècles suivants, au point de paraître affreuse en comparaison de celle du 13e.

Le concours ou le mélange des écritures romaines, visigotipues, mérovingiennes, lombardiques, saxonnes, etc., est une preuve sensible qu'elles sont toutes émanées de la première. Ce mélange paraît dans les manuscrits les plus anciens; ces écritures ont même quelquefois tant de rapports, qu'on a peine à les distinguer, et que nombre de savants du premier ordre, ou s'y sont trompés, ou s'y sont vus très-embarrassés.

En vain dirait-on que ces peuples ont introduit dans la romaine bien des caractères barbares et étrangers, qui l'ont, pour ainsi dire, fait disparaître; puisque tous les caractères, et la manière de les rendre, que les savants ont attribués aux étrangers, se trouvent consignés sur des monuments bien antérieurs à l'arrivée des nations barbares. Il serait absurde de dire, comme Maffei, pour réfuter cette opinion, que ces peuples n'avaient pas la première idée de l'écriture; l'antiquité des caractères runiques détruit une pareille assertion dénuée de tout fondement. A cette erreur près, le savant marquis ne démontre pas moins bien que les nations germaniques répandues dans l'Empire adoptèrent tous les caractères des Romains sans exception.

Remarques sur l'écriture cursive.

L'écriture cursive fournit quelques remarques intéressantes propres à distinguer les âges de monuments où elle se rencontre.

La plupart des littérateurs ont nié l'existence de la cursive chez les Romains, et en ont attribué l'invention aux nations barbares qui ont partagé l'Empire. Il existe cependant des modèles de cursive romaine qui démontrent la fausseté de cette prétention.

La cursive *romaine*, d'où dérivèrent toutes les autres, changea sensiblement de forme de siècle en siècle, surtout celle dont on faisait usage dans les tribunaux; ce changement se fait remarquer encore davantage depuis le 6e siècle; alors elle semble dégénérer en mérovingienne et en lombardique.

La cursive *mérovingienne*, bien caractérisée, s'annonce pour être au moins du 8e siècle; quand elle est très-liée et compliquée, elle remonte au 7e. Ce fut l'écriture de tous les diplomes de nos rois de première race. Elle se rapproche de plus en plus de la *minuscule* romaine non liée depuis la fin du 8e siècle jusqu'au commencement du 12e.

Il y a deux sortes de cursives *lombardiques*, l'ancienne et la moderne; l'ancienne se distingue par les hastes et les queues prolongées; la moderne est mieux compassée. La cursive lombardique, depuis le 10e siècle, prend une tournure qui mène droit au gothique.

La *saxonne*, que l'on trouverait très liée et compliquée, pourrait, à ce seul titre, n'être pas absolument plus moderne que le 7e siècle.

Les manuscrits et les chartes des 9e et 10e siècles offrent beaucoup de vestiges de la cursive *romaine*; mais passé le 11e, elle rendrait un acte suspect. Les manuscrits en cursive des 9e, 10e et 11e siècles sont assez difficiles à distinguer; voici cependant quelque traits caractéristiques.

Au 9e sicle, les conjonctions des lettres *ra*, *re* sont encore assez fréquentes; mais on n'en voit plus au 10e, à l'exception de *et* et de *st*.

Les jambages supérieurs des *d*, *h*, *k*, *l*, se trouvent encore assez souvent, au 9e siècle, formés en battants dans beaucoup de manuscrits; dans ceux du 10e, ils sont rares; et dans ceux du 11e, ils se terminent ordinairement en pointes rabattues, et quelquefois en fourches.

Les *f*, les *s*, au 9e siècle, se divisent communément en deux branches, dont la plus courte s'élève en haut, du côté gauche. Aux deux siècles suivants, cette branche est presque toujours abaissée, et ne manque guère, au 11e siècle, d'être en angle aigu, dont l'ouverture regarde presque le pied de la terre.

Au 9e siècle, on rencontre nombre d'*a* encore ouverts en dessus; ils ne paraissent plus guère même fermés au 10e et 11e.

Plusieurs manuscrits du 11e siècle ont beaucoup de *t* dont la haste traverse la tête; tandis que ceux des deux précédents gardent bien plus régulièrement la figure d'un *s* couché, et posé sur le haut d'un *c* qui sert d'appui.

Au 9e siècle, les pieds des *m* et des *n* sont souvent tournés en pointes obliques vers la gauche; aux deux autres siècles suivants, ce caractère ne se trouve point, ou se soutient mal.

On pourrait faire beaucoup d'autres remarques semblables sur la différence de la cursive de ces trois siècles, qui se ressemblent assez.

Écriture allongée.

L'écriture allongée n'est qu'un rejeton de l'écriture cursive. A n'envisager que sa grandeur et sa hauteur, on la prendrait sans doute pour une sorte d'écriture majuscule; mais elle est bien réellement cursive, si on s'arrête, comme on le doit, à la figure et au contour.

L'écriture allongée est une écriture sans proportion, extrêmement maigre et d'une hauteur démesurée. Au haut d'une haste immense, par exemple, se trouve une pente extrêmement petite pour former la lettre *p*. La panse de l'*a* n'égale pas celle de notre petite *a* italique, et son appui est plus haut que nos très grandes capitales, sans en avoir le plein et le solide; ce n'est qu'un trait.

Dans les invocations, les souscriptions des rois, des chanceliers, etc., et même dans l'apposition des dates diplomatiques, on se servit d'une écriture allongée. Souvent employée par les Romains, elle le fut beaucoup plus depuis le 7e siècle jusqu'au 13e.

L'écriture allongée de la première ligne et de la signature des diplomes fut mérovingienne en France jusqu'à Charles le Chauve; les manuscrits et les chartes des 9e et 10e siècles offrent encore des traces de cette écriture. Mais de tous les siècles où elle fut de quelque usage, le 7e est celui qui la présente moins déchiffrable; difficulté qui vient de ses complications, de son obscurité, et de la confusion des mots.

Un peu avant le 13e siècle, on ne trouve déjà plus de modèles de cette écriture dans les diplomes de nos rois; mais, dans quelques autres, on en vit encore, plus d'un demi siècle après. Elle cessa dans ce siècle, et ne se conserva que sous une autre forme, si cependant on ne peut dire qu'elle n'est point encore d'usage parmi nous, puisque nombre de personnes se servent, dans leur signature, d'une écriture extrêmement allongée. De cursive, elle devint minuscule; de minuscule, capitale; et de capitale, gothique.

Écriture tremblante.

L'écriture tremblante, qui ne pouvait bien se développer que dans l'écriture allongée, succéda, dans le 8e siècle, à la mode des plis et replis dont on entortillait les hautes lettres. Toutes les lettres susceptibles de rondeur furent particulièrement affectées de tremblements. Cette écriture, toute désagréable qu'elle était, subsista encore assez longtemps; elle ne commença à devenir rare que sur la fin du 11e siècle, et ne fut abandonnée qu'au 12e. La première ligne des diplomes des deux premières races de nos rois, en lettres hautes et allongées, est ordinaire; mais cette mode ne fut pas si généralement suivie, qu'elle dût faire regarder comme suspects ceux qui ne seraient pas conformes.

Ecriture mixte et mélangée.

Lorsqu'il est question de caractériser l'écriture d'un monument, il faut n'avoir égard qu'à la génération de l'écriture; et, en effet, il n'y a guère d'inscriptions antiques, de diplomes, et surtout de manuscrits, qui ne réunissent de caractères étrangers au genre d'écriture qu'ils adoptent en général. Il y a deux manières de faire ces insertions de lettres étrangères; soit en renfermant dans un même mot des lettres de plusieurs classes, par exemple des capitales dans un mot écrit en onciales, des corsives dans un mot écrit en minuscules, etc., soit en insérant des mots entiers ou des lignes entières d'une écriture différente de celle du corps de l'ouvrage, comme le premier mot ou la première ligne en capitales ou en onciales, et les autres en minuscules ou en cursives. La première façon, qui ne montre le concours de différentes écritures que dans certaines lettres des mots, s'appelle *écriture mixte*; et la seconde, qui donne entrée à des mots entiers ou à des lignes entières d'écriture d'un autre genre, se nomme *écriture mélangée*. Les exemples des unes

et des autres sont on ne peut pas plus communs dans tous les siècles; ce qui prouve que tous les genres d'écriture furent d'usage chez les Romains, et que la minuscule et la cursive ne sont pas des inventions des faussaires.

Vitraux de l'église de Saint-Lô-d'Ourville.

« La modeste église de Saint-Lô-d'Ourville est située presque sur le bord de la route peu fréquentée de St-Sauveur-le-Vicomte à Portbail. Sous le rapport architectural, nous n'avons rien vu qui la distinguât des autres églises de la côte; en revanche, nous y avons remarqué des vitraux du XVe siècle, placés dans le chœur, au-dessus du maître-autel, et un petit vitral rond qui garnit l'intérieur d'un œil-de-bœuf surmontant une petite porte latérale. Ce dernier vitrail est fort curieux, parce qu'il personnifie le symbole de la Trinité. Au sommet du triangle emblématique, on voit un vieillard barbu à triple face; un manteau de pourpre, retenu par une agrafe d'or et de pierreries, flotte sur ses épaules. On est surpris de l'aspect majestueux que le pinceau du peintre-verrier a su imprimer à cette figure imposante; à sa gauche on voit un ange, attribut de saint Mathieu, tenant un phylactère; à sa droite, l'aigle, attribut de saint Jean; le bœuf et le lion, qui sont, d'après Ezéchiel [1], la figure de saint Luc et de saint Marc, occupent la partie inférieure, dont la bordure est formée par deux animaux apocalyptiques.

» Ce charmant vitrail, composé d'un assez grand nombre de petites pièces irrégulières, assemblées par des filets de plomb très apparents, rappelle la touche habile des peintres suisses du XVIe siècle. Ce qui le rend plus précieux, c'est qu'il est intact et complet. Peut-être ne doit-il sa conservation presque miraculeuse qu'à la manière dont il est abrité.

« Nous n'en dirons pas autant de la grande croisée du chœur; un épais rideau de toile rouge la cache, on ne sait pour quel motif, aux regards curieux; quand ce rideau est tiré, on y voit d'étranges choses : une main placée au bout d'une jambe, des figures portant deux têtes sur un même buste, et autres bévues qu'il faut attribuer à l'ignorance et à l'inhabileté du verrier chargé de son entretien. Ces restaurations maladroites nuisent singulièrement à l'effet de cette verrière, dont le coloris est fort beau. »

Ch. GROUET.

AGRICULTURE,

Expérience concernant la profondeur à laquelle le blé semé lève le mieux et donne le plus grand produit.

Un propriétaire fit travailler, à la profondeur de 140 centimètres, un espace de terre de 25 mètres de longueur sur 7 mètres 66 centimètres de largeur; on ouvrit en travers de cette planche, à la distance de 1 mètre l'une de l'autre, 10 tranchées de diverses profondeurs, et l'on mit au fond de chacune 150 grains de blé en forme de traînée. Sans désemparer, on couvrit les grains et l'on combla les tranchées avec la même terre qui en avait été tirée. A la surface du sol, on répandit une dernière traînée, également de 150 grains, qui ne furent nullement recouverts. La planche entière fut ensuite nivelée avec le râteau et abandonnée enfin à tous les accidents des météores, des oiseaux, des insectes, etc.

Le tableau ci-après présente le résultat de cet ensemencement ainsi varié. Nous en avons retranché l'indication des sept premières planches, où l'ensemencement a été pratiqué à des profondeurs de 34 à 18 centimètres, et d'où aucun grain n'a levé.

NUMÉROS des tranchées.	PROFONDEUR des tranchées. millim.	GRAINS LEVÉS EN quelques jours. grains.	NOMBRE DES EPIS par traucaee.	NOMBRE des grains.
8	167	5	55	635
9	155	14	140	2,520
10	139	20	174	3,815
11	125	40	400	8,004
12	110	72	720	16,560
13	96	95	992	18,850
14	82	125	1,417	35,482
15	68	150	1,560	34,320
16	53	140	1,395	36,480
17	38	142	1,610	38,425
18	27	137	1,461	35,072
19	12	64	529	10,387
20	à la surface.	20	107	1,600
		1,002	10,756	239,544

On voit que 3,000 grains ainsi mis en terre, 1,002 seulement levèrent; que 1,998 grains, qui avaient été placés à une grande profondeur, ne produisirent rien; que ceux qui avaient été laissés à découvert donnèrent très peu; que les grains qui réussirent, rendirent, terme moyen, 240 grains chacun; enfin, que ceux qui produisirent le plus furent ceux qui avaient été recouverts de 27 à 82 centimètres de terre, et que, si les 3,000 grains avaient été placés dans les mêmes conditions, la production eût été énorme : il n'y aurait pas eu moins de 700,000 grains en récolte.

Il semble qu'un pareil résultat peut être considéré comme concluant, quant à la profondeur la plus favorable pour les grains que l'on sème.

On voit que la profondeur à laquelle il a germé le plus de grains, et où le rendement a été le plus considérable, est de 27 à 92 centimètres.

Il eût été utile de dire à quelle époque de l'année cette expérience a été faite, et dans quel sol elle a eu lieu. Bien que partisan des semailles à la herse, nous nous garderions cependant de les conseiller, pour ce qui regarde le grain d'hiver, sur les terres tourbeuses susceptibles d'être soulevées par les gelées, si l'on ne devait pas avoir recours pour les raffermir, à l'usage du rouleau. Pour combattre l'opinion favorable aux semailles à la herse, ses adversaires prétendent que la plante ne sera pas suffisamment déracinée. mais, comme il est connu que, dans les plantes, en général, le développement de la racine est proportionné à celui de la tige, s'ils conviennent (ce qu'il est impossible de ne pas faire) que la plante recouverte à la herse germe plus vite et se développe, à circonstance égales de température et de fertilité, plus rapidement que celle qui a été recouverte à l'araire, ils sont obligés de convenir qu'il en est de même de la racine.

(*Monit. industriel.*)

FAITS DIVERS.

M. le docteur Delille a annoncé à l'Académie de médecine avoir reconnu à l'aide du microscope que la matière que sécrètent les follicules sébacés de la peau du visage et qui semble n'être qu'une tumeur épaissie lorsqu'on presse fortement la peau entre les ongles, est une agglomération de poils mêlés à cette tumeur.

— Une note de M. le professeur Cantraine attribue au *Chrysantemum lecanthemum*, une propriété bien précieuse, si elle existe réellement.

Pendant mon séjour dans les parties méridionales de l'Europe, dit M. le professeur Cantraine, j'étais étonné de trouver si peu de puces malgré la chaleur qui régnait dans les maisons. J'appris ensuite à Raguse que les habitans de la Bosnie et de la Dalmatie ont trouvé un remède contre ces incommodes insectes dans le *Chrysanthemum leucanthemum*. Ils mettent la plante dans le lit des animaux domestiques, comme chats, chiens, etc., et les puces périssent en très peu de temps. Si cette plante possédait la même propriété dans nos climats, elle deviendrait d'un emploi fort avantageux, non-seulement dans les maisons des pauvres, mais encore dans les habitations des riches.

Or, il serait très facile d'essayer chez nous pareille expérience; le *Chrysanthemum leucanthemum* et une des plantes les plus vulgaires de nos prairies, et tout le monde la connaît sous le nom d'herbe Saint-Jean, soit sous celui de grande Marguerite.

— Les *Annales de la propagation de la foi* (cahier de juillet) nous font connaître le traitement assez barbare auquel on soumet en Chine les malheureux atteints du choléra. C'est le vicaire apostolique de Hou-Kouonk qui rapporte ce singulier mode de médication dont il a lui-même subi la cruelle expérience : « Avec un couteau de table ou une lame de cristal, on couvre la langue de piqûres, pour provoquer une abondante saignée; puis tandis que les uns étirent avec force les *nerfs* principaux, d'autres frappent à grands coups sur la poitrine, sur le dos, les cuisses et les reins, jusqu'à ce qu'il en jaillisse des ruisseaux de sang. Quand la crise est passée, le patient en est pour quelques jours avec ses cicatrices, ses contusions et sa peau aussi noire que celle d'un nègre.

— Selon le *Republicano di Lugano*, journal du canton du Tésin, un magnifique chien fut mordu, il y a quelque temps, par un chien enragé; le propriétaire de ce bel animal, décidé à en faire le sacrifice, pour éviter des malheurs lui fit avaler une grande quantité d'acide arsénieux. Grand fut son étonnement lorsqu'il vit son chien radicalement guéri et non empoisonné. Voilà donc encore une nouvelle propriété médicinale découverte dans l'acide arsénieux; mais celle-ci sera-t-elle plus réelle que celles que l'on a déjà attribuées en diverses circonstances à cette terrible substance? Les chiens seront-ils plus positivement heureux que les moutons par exemple?

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Dimanche, 20 Octobre 1844. N. 30.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 15 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALLETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. — ASTRONOMIE. — Sur les télescopes du comte ROSSE.—SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Expériences sur la nature plastique de la glace des glaciers; J. de FORBES — ORNITHOLOGIE. — Catalogue des oiseaux rares ou nouveaux de M ABEILLÉ; R. P. Lesson.—BOTANIQUE.—Observations sur les monocotylés ; de MIRBEL.—SCIENCES MÉDICALES. — Remarques pratiques sur le pied-bot et sur son traitement ; D. ROUX — SCIENCES APPLIQUÉES. — Ressorts pneumatiques ; L. BISSELL.— Préparation du borate de soude anhydre ; C. M. E. SAUTER. — Nouvelle matière colorante noire. — SCIENCES HISTORIQUES. - ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES. De la Grèce moderne, par M. E. QUINET.—Histoire universelle de l'antiquité, par SCHLOSSER. —Idées sur la philosophie de l'histoire de l'humanité, par HERDER.—BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

AGRICULTURE.

Sur les télescopes du comte de Rosse.

Le comte de Rosse a fait une communication importante à l'association britannique pour les progrès des sciences, au sujet de ses puissants télescopes. Nous croyons ne pouvoir mieux faire que de faire connaître à nos lecteurs ce document du plus haut intérêt.

Lorsque le noble astronome commença, en 1826, à diriger son attention vers le genre de recherches auquel il a depuis consacré tant de temps et de soins, il pensa que la connaissance de notre propre système astronomique pouvait être considérée comme à peu près complète. Sans doute certaines de ses parties présentaient encore un peu d'incertitude, comme, par exemple, les mouvements et les distances des satellites d'Uranus, les masses de quelques-unes des planètes, les anneaux de Saturne, etc. ; mais au total il pensa que les instruments ordinaires, dans l'état où les a mis l'art moderne, étaient parfaitement suffisants pour amener à la solution de ces questions difficiles. Mais Herschel et son fils non moins illustre, ont ouvert un nouveau champ de recherches qu'ils ont eux-mêmes exploré en partie, c'est celui des étoiles doubles et multiples qui promettent les découvertes les plus intéressantes pour l'époque où nous aurons su augmenter considérablement la puissance de nos instruments. Un autre vaste champ de recherches est celui des nébuleuses, sur lequel les découvertes des deux Herschel ont fait entrevoir aux astronomes tout un monde immense, auprès duquel notre sphère sidérale tout entière n'est presque qu'un point mathémathique. Ici il est impossible de nier que des mesures soignées ne soient de la plus haute importance; mais il est évident qu'avant de songer à mesurer, il faut être en état de voir. Ce fut là, en effet, le principal motif qui engagea le comte de Rosse à s'occuper de perfectionner l'instrument à l'aide duquel ce résultat pouvait être obtenu. Dès cet instant, il eut devant les yeux un double but; d'abord celui de donner au télescope une ouverture assez grande pour qu'il reçût une quantité suffisante de lumière; en second lieu, celui d'augmenter suffisamment son pouvoir amplifiant. C'était sur ces deux conditions, surtout sur la première, que reposait ce qu'on pourrait appeler la puissance optique de l'instrument. Par exemple le grand télescope dont M. Rosse présente un modèle, pouvait avoir un pouvoir amplifiant de 300 fois; maintenant un autre instrument de bien moindres dimensions peut être beaucoup plus puissant; mais par l'effet de la quantité de lumière qu'il réunit sur l'image, il fait découvrir des objets que ne présentent pas des instruments de moindre ouverture.

Une autre question qui se présenta fut celle de savoir s'il faudrait donner la préférence aux instruments à réfraction ou à réflexion. Ce fut précisément à cette époque que l'on réussit sur le continent à fabriquer des disques de verre très grands et très beaux, et l'on put dès lors espérer de porter les télescopes à réfraction à un degré de perfection qui avait été jusque là plutôt espéré qu'obtenu. Néanmoins après avoir soigneusement pesé toutes les difficultés que présentait leur construction, M. de Rosse se décida à essayer de perfectionner le réflecteur de Newton, et cela quoiqu'il fût bien connu qu'un vice de forme dans le réflecteur produit dans l'image une erreur plus de cinq fois aussi grande que celle que donnerait un vice semblable dans un instrument à réfraction. Le principal objet de sa communication est de faire connaître la marche à l'aide de laquelle il a atteint son but.

Les premiers essais furent entrepris par le savant astronome, dans le but d'obvier aux difficultés qu'avait présentées jusque là pour la construction des grands instruments l'emploi de l'alliage brillant que l'on obtient avec l'étain et le cuivre en proportions convenables. La difficulté avait consisté en ce que les miroirs que l'on obtenait n'étaient pas susceptibles d'un poli durable, et que, lorsqu'ils étaient usés, leur pouvoir réflecteur décroissait rapidement. Il était donc important d'obtenir une surface réfléchissante qui réfléchît la plus grande quantité possible de lumière, et qui conservât cette propriété sans diminution notable pendant un temps assez long, pour qu'on pût l'employer à une nombreuse série d'expériences. Après beaucoup d'essais infructueux, la difficulté parut tellement grande que M. de Rosse construisit trois miroirs dont la partie fondamentale était un alliage de zinc et de cuivre dans la proportion de 1 de zinc pour 2,74 de cuivre; cet alliage se dilate par les changements de température dans les mêmes proportions que le métal de miroir. Cette partie fondamentale était ensuite revêtue d'alliage à miroirs en grandes plaques. Ces miroirs étaient en même temps légers et rigides; leur exécution était au total très satisfaisante; mais ils présentaient une diffraction à la jonction de lames, et ne pouvaient être dès-lors considérés comme des instruments parfaits. Dans les essais faits avec ces trois miroirs il fut reconnu que la difficulté de couler de grands disques du métal brillant provenait de l'inégale contraction de la matière, et il parut évident que si l'on pouvait refroidir toute la masse avec une parfaite régularité, de telle sorte que chacune de ses portions se trouvât au même moment à la même température, il n'y aurait pas inégalité de contraction pendant que tout tendrait à se solidifier, ou, en d'autres termes, dans le passage de la chaleur rouge à la température de l'atmosphère. Il était aussi assez clair que cette condition ne pourrait être entièrement remplie; mais qu'en soustrayant uniformément de la chaleur à l'une des deux surfaces de la pièce fondue, plus particulièrement à l'inférieure, la température de la masse resterait uniforme dans le sens horizontal, tandis que dans le sens vertical, elle varierait seulement de quelques degrés en proportion du plus ou moins d'éloignement de la surface refroidissante. Si ces conditions pouvaient être remplies, la masse que l'on obtiendrait n'aurait ni fentes ni raies après son refroidissement. Rien n'était plus facile que d'atteindre avec approximation ce résultat dans la pratique; il fallait seulement faire une face du moule, l'inférieure, en fer ou en un autre métal bon conducteur, tandis que le reste était en sable sec. A l'essai, ce plan réussit parfaitement; mais il se présenta un nou-

vel inconvénient qui n'était pourtant pas très grave; le métal du miroir se refroidissait si rapidement qu'il restait des bulles d'air entre lui et la plaque de fer. Mais le remède à ce mal fut bientôt trouvé; il consista à faire la surface de fer poreuse pour laisser échapper cet air; en réalité le mal fut évité en la composant de lames de fer disposées verticalement l'une à côté de l'autre. Il ne restait plus qu'à préserver le miroir de l'inégalité du refroidissement, et pour cet objet il suffit de le placer dans un four chauffé au rouge sombre et de l'y laisser jusqu'à ce qu'il fût entièrement froid, pendant trois ou quatre semaines ou davantage, selon les dimensions de la pièce.

L'alliage que M. de Rosse considère comme le meilleur diffère peu de celui employé par M. Edwards; il laisse de côté le bronze et l'arsenic, n'y faisant entrer que de l'étain et du cuivre dans des proportions atomiques, savoir, un atome d'étain pour quatre atomes de cuivre, ou, en poids, 58,9 du premier pour 126,4 du second. Il était évidemment impossible de fondre la matière pour de grands miroirs dans des creusets de terre; il fallut donc recourir aux fourneaux à réverbère; mais dans ce dernier cas, l'étain s'oxidait avec une telle rapidité que ses proportions dans l'alliage en devenaient totalement incertaines. Quelques tentatives furent faites avec des creusets de fonte de fer; après plusieurs essais infructueux, il fut reconnu que lorsque ces creusets étaient coulés par l'ouverture en haut, ils étaient totalement dépourvus de ces petits pores par lesquels, dans le cas contraire, exsudait le métal du miroir en fusion; en conséquence ce furent ces creusets de fonte de fer qui parurent répondre à ce qu'on demandait.

Quant aux procédés de polissage, il était tout-à-fait évident que ceux qui avaient été déjà décrits et publiés dépendant à un haut degré de l'habileté manuelle de l'ouvrier étaient incertains, et par suite ne pourraient être appliqués à de grands miroirs; en conséquence, dès 1827, M. de Rosse fit construire pour cet objet une machine qu'il a perfectionnée depuis cette époque, et à l'aide de laquelle on peut obtenir avec beaucoup de certitude une courbe très approchée de la parabole. Cette machine a été décrite dans les transactions philosophiques pour 1840; il suffit dès-lors de faire connaître ici sur quel principe elle repose.

Le miroir est disposé de manière à tourner très lentement, tandis que l'instrument qui use le métal est alternativement en avant et en arrière par un excentrique ou par un levier, et qu'un autre mécanisme analogue l'entraîne lentement dans le sens latéral. Cet outil est assujetti à l'excentrique par un anneau qui lui permet de tourner en suivant le mouvement de rotation du miroir, mais avec beaucoup plus de lenteur. Un contrepoids est disposé de telle sorte que la pression s'exerce suffisamment quoique peu considérable et pouvant être évaluée à environ une livre par chaque pied circulaire de surface. Les mouvements de cette machine sont tels que la longueur focale du miroir pendant le polissage va en s'alongeant peu à peu, et que la section de la figure qui en résulte dépend à un haut degré de la rapidité avec laquelle se produit cet accroissement dans la longueur focale. Il est clair qu'une surface primitivement sphérique cessera de l'être si, soumise à l'action du polissoir, elle se trouve dans un état de transition incessante d'un foyer plus court à un plus long; en réalité, ce ne sera plus en aucun instant une surface sphérique, mais bien une surface courbe différant quelque peu de la sphère, et qui pourra approcher d'une parabole, pourvu que l'on satisfasse à certaines conditions. Un nombre immense d'essais dont les résultats ont été soigneusement enregistrés, a donné une formule empirique qui conduit pour le moment à de très bons résultats pratiques. Pendant cette première partie de l'opération, le miroir est constamment plongé sous l'eau de manière à être maintenu sans cesse à une température uniforme.

Cette première partie du travail n'a pour résultat que d'user le miroir et de lui donner la courbe requise; mais il reste encore à le polir, et cette seconde opération, dont le résultat est de la plus haute importance, a subi encore des perfectionnements importants de la part du savant anglais.

Enfin, grâce à ces divers procédés tous plus ingénieux l'un que l'autre, le résultat obtenu définitivement a été la confection de miroirs presque irréprochables, et dont les effets sont vraiment étonnants. Ainsi, un miroir de ce genre, qui a trois pieds de diamètre, a suffi pour résoudre plusieurs nébuleuses, et dans beaucoup d'autres, il a montré de nouvelles étoiles ou d'autres particularités nouvelles.

Pour donner une idée de l'importance de ces résultats, le comte de Rosse a mis sous les yeux de l'association britannique des dessins comparatifs des nébuleuses telles que les voyait Herschel et telles que les lui montre à lui-même le télescope construit par ses soins.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Résultats d'expériences destinées à établir directement la nature plastique de la glace des glaciers, par M. J. D. FORBES. (*Account on an attempt to establish the plastic nature of Glacier Ice by direct experiment.*)

Ce travail a été lu dans la 14e réunion de l'association britannique pour les progrès des sciences, le vendredi 27 septembre dernier.

Les expériences dont il est question ont été faites pendant le mois d'août dernier sur la mer de glace de Chamounix avec le but d'établir que l'augmentation dans la rapidité de la marche d'un glacier des côtés vers le centre a lieu, lorsque la déclivité n'est pas très considérable, parce qu'une portion de la glace cède insensiblement plus que l'autre, en l'absence de grandes crevasses qui produisent une discontinuité dans le mouvement. Les seules marques permanentes laissées par ces différences de mouvement sont les veines ou bandes bleues auxquelles l'auteur avait attribué cette origine dans ses écrits précédents. Une ligne transversale fut tirée en travers du glacier dans la partie la plus compacte que l'on put trouver, partie qui était entièrement dépourvue de crevasses ouvertes sur un espace considérable. Le théodolite fut établi sur une marque fixe faite dans la glace à l'extrémité de cette ligne la plus rapprochée de la moraine latérale du glacier; la vélocité relative et différentielle des parties vers le centre fut déterminée à de courts intervalles; les résultats obtenus ont été exprimés par l'auteur dans une courbe qui a été mise sur les yeux de l'assemblée. C'est une courbe continue, convexe vers la vallée, et non un mouvement en zig-zag, tel qu'il aurait pu résulter de crevasses distinctes, parallèles à la longueur du glacier. La longueur de la ligne, primitivement droite, dont la déformation fut observée, était de 90 pieds, et les ordonnées de la courbe furent déterminées par des mesures soignées, dans 45 stations éloignées l'une de l'autre de deux pieds; des expériences sur la continuité de flexion de la ligne transversale furent étendues à une plus longue période, à 30, 60, 90, 120 et 180 pieds du théodolite, avec de semblables résultats.

L'auteur tire de ses expériences les conclusions suivantes : 1° L'on ne peut contester la réalité du glissement de la masse du glacier sur elle même, par gradations insensibles; et ce phénomène suffit pour rendre raison de l'excès observé dans la marche du centre relativement aux côtés du glacier; 2° Cette différence de mouvement a lieu dans la direction dans laquelle existe la structure veinée, et il est impossible de ne pas considérer l'un de ces phénomènes comme dépendant de l'autre.

La lecture de ce mémoire a fait naître une discussion qui a duré deux heures, et dont la continuation a dû être remise à une autre séance.

BOTANIQUE.

Suite des recherches anatomiques et phytologiques sur quelques végétaux monocotylés. Par M. de MIRBEL.

Sous ce titre, M. de Mirbel a lu à l'Académie des sciences, le 7 octobre, un mémoire que nous avons simplement annoncé dans notre compte-rendu de la séance de ce jour, et qu'il donne comme faisant suite à celui qui fut lu par lui l'an dernier, et qui fut ensuite imprimé dans les *Annales des sciences naturelles*, cahier de juillet 1843. Ce premier travail du célèbre phytologiste avait pour sujet le dattier. On se rappelle qu'il provoqua dans le sein de l'Académie une protestation de la part de M. Gaudichaud, ou, si l'on veut, qu'il fut comme le premier mot prononcé dans le débat qui s'agite depuis cette époque dans la science. Depuis le commencement de cette importante discussion scientifique, M. Gaudichaud a lu successivement, sous le titre de notes, plusieurs mémoires dans lesquels il a exposé sa théorie de l'accroissement végétal et les observations *physiologiques* sur lesquelles il l'a établie. Il semblait donc tout naturel de voir M. de Mirbel porter devant le tribunal académique la défense de sa propre théorie, soutenir la doctrine du cambium attaqué avec persévérance par son infatigable antago

niste ; néanmoins, pour des motifs que nous ne voulons ni ne devons chercher à connaître, il en a été autrement jusqu'ici, et dans son dernier mémoire, M. de Mirbel a semblé donner simplement une suite à son premier travail sans s'inquiéter de ce que réclament de lui tous les amis de la science ; il a donné en un mot un mémoire qui peut bien se rattacher indirectement à la discussion phytologique amenée par son écrit sur le dattier, mais que l'on ne peut considérer comme une réponse directe aux objections qui lui ont été présentées.

Cependant, que M. de Mirbel ne s'y trompe pas ; si, à ses yeux, la théorie de l'accroissement végétal, professée le plus généralement jusqu'à ces dernières années et dont il a été l'un des plus habiles défenseurs, semble établie sur des bases d'une solidité à toute épreuve, parmi les botanistes, les uns ne partagent pas sa manière de voir, les autres ne peuvent se défendre de quelques doutes, et tous regardent cette importante discussion comme digne de la plus grande attention, comme pouvant amener pour la science des résultats majeurs. Lorsque des observateurs de la force de Meyen, en Allemagne, de Mindley, en Angleterre, de M. Meneghini, en Italie, de M. Gaudichaud en France, se prononcent ouvertement pour la marche descendante de l'accroissement végétal, la question doit nécessairement avoir assez d'importance pour mériter d'être étudiée avec soin par ceux qui semblent être le plus intéressés à amener pour elle une solution dans tel ou tel sens. Nous avons entendu un des plus profonds botanistes dont s'honore Paris, consacrer cette année dans son cours plus d'une leçon à exposer et à examiner les deux théories en présence, et ne se prononcer pour la plus ancienne que d'une manière assez peu tranchée, et tout en présentant la théorie opposée comme appuyée sur un grand nombre de faits, et nous n'avons pu croire que présentée en ces termes par le savant professeur, la question pût être regardée comme si peu importante ou déjà si nettement résolue, qu'elle ne valût pas la peine d'être discutée. Aussi, depuis ce moment, avons-nous appelé de tous nos vœux le moment où M. de Mirbel voudrait bien lever le doute qui règne dans beaucoup d'esprits, et, par la publication des documents nombreux qu'il possède, permettre à l'opinion publique de se prononcer dans un sens ou dans un autre relativement à la manière d'envisager l'accroissement végétal.

Après ces observations qui nous ont paru indispensables, analysons le nouveau mémoire de M. de Mirbel, puisque à notre grand regret le cadre restreint de notre feuille ne nous permet pas de le reproduire tout entier.

M. de Mirbel nous montre d'abord l'observation faite par Desfontaines, relativement à la disposition des filets ligneux du stipe du dattier, qui « vont se serrant du centre à la circonférence » donnant à Decandolle l'idée de subdiviser les végétaux en *Endogènes* et *Exogènes*, et non plus en monocotylés et dicotylés « Les filets ligneux des monocotylés, disait Decandolle, se portent, selon Desfontaines, du centre à la circonférence; donc ils naissent au centre et vont vieillir à la circonférence, ce qui est contraire au développement des dicotylés..... Desfontaines s'abstint de prendre part à la discussion. Il écoutait, mais n'était pas convaincu. Ses doutes n'ont fini qu'avec lui. Cependant il fallait résoudre ce problème. Pour y parvenir, nous dit M. de Mirbel, je pris des dattiers de différents âges en pleine végétation, et me livrai à l'étude de l'organisation interne des racines, de la souche, du stipe et du bourgeon. Le résultat de ces recherches fut que j'acquis la certitude que le plus grand nombre des filets du stipe, si ce n'est la totalité, naît à la surface interne du phylophore, qu'une partie d'entre eux s'allonge et monte à peu de distance de cette surface, puis se courbe tout-à-coup vers la périphétie, et *va joindre* la base des feuilles qu'elle rencontre *chemin faisant*. Dans le même temps, l'autre partie des filets s'accroît en se rapprochant peu à peu de l'axe central et l'atteint, puis va plus haut s'attacher aux feuilles naissantes qui garnissent le côté opposé au point de départ. Ainsi, le dattier, tout monocotylé qu'il est, prend place parmi les exogènes en vertu de caractères, non pas identiques, mais équivalents à ceux des dicotylés. » Pour voir s'il en serait de même des autres arbres monocotylés, M. de Mirbel s'occupe aujourd'hui des *Dracæna draco* et *australis*.

Ainsi, notre savant phytologiste se propose en ce moment de combattre par de nouvelles observations l'existence de végétaux endogènes. Mais la question ne lui paraît-elle pas entièrement résolue? Il nous semble que déjà les belles observations, soit de M. Mirbel lui-même, soit aussi de plusieurs autres observateurs, parmi lesquels figurent surtout MM. H. Mohl, Meyen et Unger, ont entièrement sapé par sa base la division de Decandolle. Les choses en sont à tel point sous ce rapport, que dans un mémoire de M. Corda, imprimé en 1836 (Ueber der Bau des Pflanzenstammes), assez longtemps même après sa rédaction, nous lisons, parmi les aphorismes qui résument les idées de l'auteur, sous le n° 8, « ..... Il n'existe pas de développement endogène. » Et remarquons bien que cette citation n'est ni la seule, ni la plus ancienne que l'on pût mettre en avant. Nous nous félicitons cependant que même aujourd'hui M. de Mirbel n'ait pas cru la question relative au prétendu développement endogène suffisamment décidée; puisque sans cela nous n'aurions pas eu son important mémoire d'aujourd'hui.

M. de Mirbel mentionne la doctrine de Dupetit-Thomas qu'il a combattue dès sa naissance plus par sentiment, dit-il, que par expérience. « Dès 1814, continue M. de Mirbel, j'avais reconnu dans le *Dracæna* ce que j'appelais *une double végétation*. Je croyais, dès cette époque, que le *Dracæna* pouvait, à juste titre, prendre place parmi les exogènes. » Venant à ses observations dernières, il continue : « J'ai porté de nouveau toute mon attention sur le stipe du Dracæna, et, pour aider à l'intelligence des faits, j'ai divisé les tissus en 3 régions organiques, savoir : *la corticale*, *l'intermédiaire* et *la centrale*, qui, jusqu'à un certain point, pourraient être comparées à l'écorce, au bois, à la moëlle des dicotylés. De ces rapprochements je concluais qu'il était possible que les filets ligneux du stipe du *Dracæna*, de même que les couches ligneuses des troncs et des branches des arbres de nos climats, se développassent en couches concentriques du centre à la circonférence. Toutefois, je tenais compte de cette notable différence que dans les *Dracæna* les couches, comme dans les autres monocotylés, sont composées de simples filets ligneux, plus ou moins rapprochés les uns des autres et enveloppés de tissu utriculaire.

« Le stype du *Dracæna draco*, comme celui du dattier, est à-peu-près cylindrique ; cependant il arrive quelquefois qu'il se renfle irrégulièrement dans quelques parties de sa longueur. On sait que dans les contrées où il croît spontanément, il acquiert des dimensions colossales; son phyllophore est un cône à sommet faiblement déprimé. C'est encore un trait de ressemblance avec le dattier. Ce stipe, ainsi que celui des autres arbres monocotylés, se termine inférieurement par une épaisse et longue excroissance qui a reçu le nom de *Souche*.

» Je ne puis voir dans la souche des arbres monocotylés que l'équivalent de la racine pivotante des arbres dicotylés. La racine pivotante et la souche ont même origine ; l'une et l'autre partent du collet de l'arbre et s'enfoncent verticalement dans le sol; l'une et l'autre donnent naissance à de nombreuses racines; l'une et l'autre représentent la radicale arrivée au dernier degré de développement.

» Chez le *Dracæna australis* ma surprise fut grande en reconnaissant qu'il y avait deux souches au lieu d'une. Ayant examiné plusieurs jeunes *Dracæna australis*, force fut que je reconnusse que la double souche était un caractère propre à cette espèce. Il est à remarquer que dans chaque individu les deux souches ne sont pas de même force et longueur. Cette inégalité nous apprend que le développement de l'une devance toujours celui de l'autre; la plus âgée des deux est la plus robuste et la plus grande.

» On aperçoit à la surface des deux couches, et à des distances à peu près égales les unes des autres, des épaisseurs qui simulent des anneaux. Cette apparence provient de ce que l'écorce s'est cernée, coupée et quelque peu soulevée du côté qui regarde l'extrémité inférieure de la souche.

» La région externe ou corticale est tout entière composée de tissu utriculaire. La région intermédiaire offre le rapprochement d'un grand nombre de filets ligneux, quelquefois ramifiés, et ne laissant entre eux que de petits espaces remplis de tissu. La région centrale ne diffère de la précédente que parce que les filets qu'elle contient sont, dans un espace donné, beaucoup moins nombreux, et le tissu utriculaire beaucoup plus abondant.

» La région corticale est revêtue d'un épiderme composé de granules formant, par leur union, une membrane continue. J'avais reconnu, l'année dernière, l'existence de cette structure granuleuse dans l'*Helleborus fœ-*

tidus, mais je dois dire que le mérite de cette découverte, qui remonte à plusieurs années, appartient à M. Ad. Brongniart. »

L'on sait que l'on reconnaît aujourd'hui dans les plantes deux enveloppes extérieures : l'épiderme proprement dit et la cuticule ; celle-ci, membrane continue, très délicate, que M. Ad. Brongniart a séparée le premier par macération, et qui recouvre entièrement la couche épidermique formée de cellules juxtaposées en lames et intimement adhérentes l'une à l'autre par leurs faces latérales. Quelle est celle de ces deux couches à laquelle se rapporte celle dont parle M. de Mirbel, et dont il a reconnu la texture granulée? Il nous semble difficile de le reconnaître. Si c'est la cuticule, où est le véritable épiderme? Si c'est l'épiderme, sa structure chez le Dracæna est un fait bien remarquable, dont nous avouons ne connaître aucun analogue même indiqué par les auteurs. Nous espérons que M. de Mirbel voudra bien lever tous les doutes à cet égard.

(*La suite au prochain numéro.*)

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux rares ou nouveaux, de la collection Abeillé. Par M. R. P. LESSON.

(20e article.)

Nos 119. *Ornismya torquata*, Boiss. rev. zool. 1840, p. 6. hab. Quito.

120. *Ornismya cyanifrons*, Bourcier, rev. zool. 1843, p. 100, Gayaquil.

121. *Ornismya Vesper*, Less, troc. pl. 6 (fem.) 19 (mâle) et 48 (jeune mâle.)

Cet individu soumis à notre examen, est un jeune mâle que M. Abeillé a reçu du Pérou. Tout le dessus du corps est vert grisâtre tirant au vert doré sur le milieu du dos. Le croupion est d'un rouge canelle fort vif. Le devant du cou est gris vineux ; tout le dessous du corps est blanc, lavé de gris sur les flancs. Les rectrices sont légèrement rétrécies au sommet, grises à la base en dessous, barrées de noir et terminées par une plaque blanche. En dessus, ces pennes sont vert doré, terminées de noir, puis œillées de blanc. Les deux moyennes n'ont qu'un point grisâtre. Le bec et les tarses sont noires.

122. *Amazona (psittacus) Lilacina*, Lesson, esp. nouv.

Corpore viridi; fronte rubro, sincipite lilacino; abdomine, tectricibusque inferioribus viridiluteis; speculo igneo super alas et remigum parte terminali nigro cœruleo. Gayaquil.

Le perroquet à occiput couleur de lilas, appartient à la tribu des Amazones, petite coupe que Swainson a nommée *Chrysotis* en 1837, et qui répond à la majeure partie des *Androglossus* de Vigors. Les perroquets amazones appartiennent à l'Amérique équatoriale et celui que nous décrivons ici, vit aux alentours de Gayaquil, sur les rivages de l'Océan pacifique.

Ce perroquet mesure 32 centimètres de longueur totale. Son bec a le ruban de son arête convexe assez étroit. Il est renflé sur le côté, et de nuance brunâtre ou de corne, ses tarses courts et robustes sont noirâtres ainsi que les ongles.

La forme du corps ne diffère point de celle des autres amazones. Les aîles atteignent le milieu de la queue, et celle-ci est courte et légèrement arrondie au sommet.

Le plumage des parties supérieures du corps est d'un vert pré uniforme, de même que sur les aîles et le croupion; toutefois les couvertures secondaires des aîles sont frangées de jaune assez pur.

Les plumes du sommet de la tête sont d'un rouge de feu sur le devant du front. Ce rouge s'éteint successivement et s'affaiblit pour prendre une nuance violette ou même bleuâtre sur l'occiput avec quelques veinules vertes.

Le tour de l'œil est légèrement dénudé, l'iris est noir cerclé de jaune d'or. Les joues et les régions auriculaires sont jaunes, ainsi que les côtés du cou ; mais sur ces dernières parties, le jaune est nuancé de vert.

Tout le dessous du corps est d'un vert plus foncé sur le thorax, plus jaune sur le bas ventre et sur les couvertures inférieures de la queue.

La queue a ses pennes moyennes d'un riche vert émeraude, tandis que les latérales sont vertes dans leur première moitié, et puis terminées de jaune dans le reste de leur étendue.

Les aîles ont à leur milieu un large miroir, rouge de feu. Les pennes vertes, dans leur première moitié et sur les bases externes, sont noires en dedans et à leur moitié terminale. Mais les barbes externes sont glacées de bleu azur sur leur bord.

Enfin, ce qui caractérise cette espèce, après la coloration de la tête, est le vert du dessus et des côtés du cou, dont chaque plume verte est frangée par un rebord noir, ce qui dessine plusieurs rangées de collerettes brunes sur ces parties.

Comme nous l'avons dit, ce perroquet se trouve à Gayaquil.

SCIENCES MÉDICALES.

Remarques pratiques sur le pied-bot et sur son traitement.

A propos d'un petit jeune homme affecté d'un double pied-bot congénial, qui se trouve dans son service, M. le docteur Roux a fait, dans sa clinique, les observations suivantes sur cette difformité.

Il y a, une grande distinction à faire tout d'abord relativement à cette maladie, ou plutôt difformité, c'est celle qui partage les pieds-bots en deux grandes classes, c'est à dire, en congéniaux et accidentels. Les premiers sont ceux que les enfants portent en naissant, et qui reconnaissent une cause intra-utérine ; les seconds sont ceux qui résultent d'une cause accidentelle quelconque, agissant sur des membres originairement bien conformés.

Depuis longtemps, indépendamment de la grande division que nous venons d'établir, le pied-bot se divise en trois espèces ou formes principales, ce sont :

1° Le *varus*; celui dans lequel le pied est porté en dedans.

2° Le *valgus*; dans lequel le pied est porté en dehors.

5° *Equin*: lorsque le pied est relevé en formant une ligne plus ou moins droite avec la jambe.

Ces différentes espèces de pied-bot présentent des altérations dans la conformation du squelette à des degrés différents, selon le degré de force de la déviation. Ainsi, dans le pied-bot-équin, les déplacements sont ordinairement peu considérables, et se passent surtout dans l'articulation du tibia avec l'astragale pour les premier et second degrés, mais dans le troisième degré, le dos du pied fait les fonctions de face plantaire, etc.

Dans le *varus*, où le pied est porté dans l'adduction et l'extension, plusieurs muscles agissent pour le produire, qu'il serait trop long de suivre dans leur action respective.

Dans le *valgus* enfin, où le pied est entraîné dans une abduction anormale, il y a en jeu des puissances musculaires opposées à celles des cas précédents. Une très petite surface du pied porte sur le sol, qui ne tarde pas à s'enflammer, à s'ulcérer; et la station devient impossible.

C'est en Allemagne qu'on a commencé, il y a déjà longtemps, à traiter cette difformité par la ténotomie. C'est Tiger le premier qui l'a pratiquée sur la fin du dernier siècle. Depuis, elle était presque tombée dans l'oubli, lorsqu'il y a dix à douze ans, un autre chirurgien allemand, M. Stromeyer, la fit revivre, et obtint des succès éclatants. De l'Allemagne, elle passa bientôt en France ; où elle fut cultivée, et reçut de très utiles développements dans les mains de MM. Duval, Bouvier, etc. C'est dans les ouvrages de ces chirurgiens orthopédistes que l'on peut étudier cette importante question dans toute son étendue.

La ténotomie consiste à couper d'une manière ou de l'autre le tendon ou les tendons qui, par leur contraction anormale, donnent lieu à la difformité même. Ces tendons se réunissent ensuite à l'aide d'une substance intermédiaire qui se développe entre leurs bouts, et la difformité cesse ou se modifie plus ou moins.

On a dit que les tendons divisés se réunissent par une substance intermédiaire très semblable à celle des tendons, et apte à en remplir les fonctions. Cela est vrai dans un certain nombre de cas, et pour certains tendons tels que le tendon d'Achille, etc. ; mais il s'en faut beaucoup que cela arrive toujours. Il y a des tendons dont les bouts ne se réunissent pas, et se cicatrisent séparément l'un de l'autre : tels sont, par exemple, assez souvent, les tendons qui se rendent à la main; combien de fois, après avoir été divisés, ils ne se réunissent plus, et paralysent ainsi le jeu des muscles de l'avant-bras et les mouvements des doigts! Marc-Antoine Petit cite dans ses immortels ouvrages un cas de ce genre. Il s'agit d'un garçon cafetier qui par une violence extérieure, eut plusieurs tendons extenseurs d'une main coupés, et la réunion de leurs bouts ne s'était pas opérée

le célèbre chirurgien mit les tendons à nu, et en réunit les bouts par des fils. Cette opération eut un plein succès; les tendons se réunirent parfaitement, et la main recouvra l'usage complet de ses doigts. M. Roux eut affaire à un cas semblable chez un artiste italien, M. Ruffi, musicien et pianiste; à la suite d'un accident, un des tendons d'une main fut divisé, ne se réunit plus, et le pauvre artiste ne pouvait plus jouer du piano. M. Roux fit la sature des deux bouts du tendon; la réunion eut lieu, et peu de temps après tous les mouvements furent rendus aux doigts de la main malade: de sorte que l'artiste put continuer à jouer comme auparavant.

D'après les expériences faites sur les animaux et les observations sur l'homme, il est bien démontré que la substance intermédiaire aux tendons divisés se forme très rapidement dans l'espace de quelques jours; mais il faut un certain temps plus ou moins long selon le volume et la forme du tendon lui-même pour que cette substance de nouvelle formation acquiere une solidité suffisante pour remplir les fonctions auxquelles elle est destinée.

Après ces quelques remarques, nous allons dire quelques mots de l'opération à laquelle doit être soumis l'enfant que nous devons opérer. Pour le moment, nous pensons à lui couper les tendons d'Achille, obstacle principal au redressement de ses pieds. Il ne sera pas impossible que d'autres tendons ne méritent d'être coupés plus tard, car vous savez probablement que la ténotomie, dans le traitement du pied-bot, ne se borne pas toujours à la section du tendon d'Achille, mais souvent elle est étendue à d'autres tendons fléchisseurs ou extenseurs du pied, quand ceux-ci se trouvent dans un état de tension anormale et opposent un obstacle autrement invincible au redressement du pied. A la suite de ces sections tendineuses, le pied ou les pieds sont soumis pendant un certain temps à l'action d'appareils destinés, pour ainsi dire, à compléter le traitement.

La section des tendons se fait maintenant par la méthode dite sous-cutanée, et on ne peut pas contester qu'elle présente beaucoup d'avantages sur la méthode ancienne, par laquelle on arrivait au tendon en faisant une large incision à la peau superposée. Mais est-il juste d'étendre cette ténotomie sous-cutanée à tous les cas, à toutes les affections pour lesquelles on a voulu dans ces derniers temps la faire servir? Non certainement: c'est là, du reste, ce qui arrive aux idées les plus heureuses de notre esprit, de vouloir leur donner une extension dont elles ne sont pas susceptibles, et on tombera ainsi par l'application pratique dans les fautes les plus graves.

Relativement au cas particulier qui nous occupe maintenant, nous procéderons comme aujourd'hui on procède dans cette circonstance; nous ferons d'abord une petite ouverture à la peau, puis nous ferons arriver, par cette ouverture, un ténotome jusqu'au tendon, et nous le couperons à une certaine distance de son insertion sur le calcanéum.

Il y a deux manières de procéder dans cette section, c'est-à-dire, en passant le ténotome au dessous du tendon, et en coupant celui-ci la partie profonde devers la superficielle, ou en le faisant glisser entre la peau et le tendon, et en coupant vers la partie profonde. Les résultats peuvent être très beaux dans les deux procédés: quant à nous, nous préférons le second, et nous coupons, par conséquent, le tendon de la face cutanée vers la face profonde.

M. Roux procède immédiatemment après à l'opération ténotomique des deux côtés. On applique ensuite l'appareil mécanique apte à maintenir les deux pieds dans la position normale autant qu'il était possible. Le petit malade a témoigné beaucoup de souffrance de cette application.

Nous avons vu le malade plusieurs fois à la suite de l'opération, et il nous parut que le résultat était assez bon; les souffrances qu'il ressentait au commencement, à cause de l'appareil, finirent par cesser, et tout faisait croire que les membres seraient redressés. Nous craignons seulement plus tard une reproduction incomplète de la difformité, si trop de bonne heure on soustrait les membres à l'action des appareils orthopédiques.

Gazette des hôpitaux.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Ressorts à air comprimé ou pneumatiques pour véhicules.

Par M. L. BISSELL.

Les ressorts pneumatiques, dont le principe de la construction est basé sur la compressibilité de l'air, ne sont pas nouveaux. Déjà, en 1839, M. Bursttall avait pris une patente pour des tampons de wagons de chemins de fer établis sur le même principe, et plus tard MM. Stephenson, Bowman, Mallet, Church, Raulin, etc., ont été patentés ou brevetés pour des moyens de substituer l'élasticité de l'air à celle des ressorts en acier. Voici une nouvelle solution de ce problème qu'on doit à M. L. Bissell, de New-Jersey, aux États-Unis, qui paraît simple et efficace, et qui d'ailleurs, dans les applications, a paru faire un bon service.

Les ressorts pneumatiques de M. Bissell consistent en un cylindre fermé aux deux bouts qui renferme de l'air comprimé sur lequel agit un piston. L'air est introduit à la pression convenable, au moyen d'une pompe foulante, par une ouverture ménagée dans le couvercle du piston, qui est fermée par une soupape s'ouvrant de dehors en dedans; le piston est massif et en fonte; il porte une tige qui, par le bas, joue dans une boîte à étoupe, il vient s'appuyer dans une crapaudine sur le cadre ou train du véhicule. La face supérieure du piston est garnie d'un cuir embouti qui s'adapte très-exactement dans le cylindre, et s'applique contre sa paroi sur une hauteur d'environ 5 centimètres. Ce cuir est maintenu sur le corps du piston par une plaque de serrage et un écrou; l'espèce de godet qu'il forme par-dessus est rempli de blanc de plomb sur lequel repose une couche assez épaisse d'huile, afin de rendre le piston imperméable à l'air. Le fardeau ou la charge qu'il s'agit de soutenir ou porter repose sur le centre du couvercle du cylindre.

Des ressorts de cette espèce ont été appliqués à des wagons sur le chemin de fer de Philadelphie à New-York pendant toute une année à la satisfaction des administrateurs, du chemin et du public. On a craint d'abord de ne pas pouvoir conserver l'air dans le cylindre sous la pression énorme qui s'élevait de 15 à 30 kilog. par centimètre carré; mais l'expérience a démontré le contraire, et ces ressorts ont, malgré un travail journalier, conservé parfaitement l'air pendant plus de cinq mois sans avoir besoin d'être rechargés.

Préparation du borate de soude anhydre

Par M. C. M. E. SAUTTER.

M. Sautter s'est proposé de produire, sans faire usage d'eau, un article possédant les mêmes propriétés chimiques que le borax cristallisé qu'on emploie généralement à présent, mais possédant un aspect différent, en ce qu'il est sous forme granulaire, et lorsqu'il est pur, d'une couleur blanc terne.

Les avantages de ce produit sont une grande économie dans les frais de fabrication, et une application plus facile du borax à la fabrication des verres, des poteries, à la soudure, aux essais de laboratoire, etc.

Pour fabriquer ce borax, on prend environ 38 parties en poids d'acide borique pur cristallisé; on le pulvérise et le tamise, et on y ajoute 45 parties, aussi en poids, de beau carbonate de soude également cristallisé et réduit en poudre. Quand le mélange est bien effectué, on le dépose par couche de 25 à 30 millimètres d'épaisseur sur des tablettes placées dans une chambre dont la température est élevée de 35 à 45° C., en ayant soin de remuer de temps à autre les couches qui chargent les tablettes. Quand on a soin de maintenir la température indiquée, l'acide borique et la soude se combinent, et l'acide borique, ainsi que l'eau que renfermait celle-ci, se trouvent éliminés. On produit ainsi un borax parfait, jouissant de toutes les propriétés du borax cristallisé, mais complétement anhydre. Le temps nécessaire pour effectuer une opération de ce genre varie de 24 à 36 heures.

On peut aussi se servir d'acide borique impur dans cette fabrication; mais alors le borax n'est pas aussi beau que celui que l'on fait avec l'acide pur: cependant cette impureté n'est pas de nature à le faire rejetter dans certaines applications.

Nouvelle matière colorante noire.

On a annoncé, il y a quelque temps, qu'un officier anglais, le capitaine Landers, voyageant récemment dans le pays de Shan, qui est tributaire de l'empire des Birmans, avait remarqué que les habitants se servaient du suc d'une plante pour teindre leurs étoffes en noir. M. Landers ayant recueilli ce suc, l'a fait sécher et en a fait des boules dont il a envoyé des échantillons à la Société d'agriculture et d'horticulture de Calcutta. Après un examen sérieux de cette substance, cette Société a déclaré que c'était bien en

réalité une matière colorante végétale propre à la teinture en noir, ou une espèce d'indigo noir.

Depuis cette époque, la Société des arts de Londres a reçu aussi des échantillons de cette matière, et les a adressés à M. Ed. Solly pour en faire l'examen chimique. Ce chimiste a confirmé ce qui avait été annoncé, quoiqu'à cause de la petite quantité envoyée, il n'ait pas pu faire une analyse détaillée de la substance.

Suivant M. Solly, cette matière est insoluble dans l'eau et dans toutes les menstrues ordinaires, mais désoxydée par les sulfates de fer et de chaux, elle devient soluble comme l'indigo. Sa couleur, comme celle de l'indigo, est détruite aussi par le chlore, mais elle diffère de celui-ci en ce qu'elle ne peut pas se sublimer. On a cherché avec le plus grand soin tous les moyens de la purifier par sublimation, mais sans succès; la matière était toujours détruite avant de s'élever en vapeur. Quand on la chauffe, elle ne fond pas ou ne se ramollit pas, mais brûle avec une flamme claire et peu intense, qui répand une odeur forte et désagréable, ce qui la distingue complétement des matières resineuses noires qu'on obtient du mélanhorrhée et autres arbres semblables. La quantité de cendres qu'elle laisse après a combustion, est si faible, qu'il est évident que la matière colorante est une substance organique pure, et que la couleur est tout à fait indépendante de la présence du fer ou autre matière inorganique.

M. Solly conclut de son travail que cette matière colorante nouvelle possède des propriétés très-précieuses, et qu'elle rendra des services éminents à l'art de la teinture, si on peut s'en procurer en grande quantité.

---o---o---o---

SCIENCES HISTORIQUES.

De la Grèce moderne et de ses rapports avec l'antiquité, par E. QUINET.—Un vol. in-8°. Paris, chez Levrault, rue de la Harpe, 81.

Quelques extraits de la préface feront connaître le caractère du livre dont nous venons de transcrire le titre. L'auteur de cet ouvrage, dit M. Quinet, eut longtemps un autre projet que son livre et qui l'explique. Durant l'oppression qui vient de finir (ceci fut écrit en 1830, après l'expédition des Français en Morée) peut-être à cause d'elle, il s'était sérieusement proposé de s'en aller refaire une partie du voyage qu'a fait le genre humain dans ses migrations, depuis les plateaux de l'Asie centrale jusqu'à l'embranchement du Caucase. Dans ce but, il avait dirigé ses recherches sur les origines, et il comptait poursuivre sa marche à peu près dans le même ordre où sont exécutés les uns après les autres les mouvements des peuples primitifs. Partout où se sont déposées dans l'antiquité de grandes masses de civilisation, *il voulait les comparer à la figure des lieux*, chercher s'il ne leur trouverait pas quelque ressemblance dans le type, même de la contrée, et rassembler par là dans une seule description le caractère du monde physique et celui des races d'hommes... Ainsi, poussant devant lui cette grande unité, montant de zônes en zônes dans les âges divers de l'humanité, il ne voulait pas moins dans sa ferveur que toucher les empreintes de huit coudées que les chefs de races ont laissées de leurs pieds sur tous les sommets, depuis l'Himalaya jusqu'au Pinde. « Par bonheur pour l'histoire, et malheur peut-être pour la poésie, ce beau projet eut le sort qu'il méritait, c'est M. Quinet lui-même qui le dit, et l'auteur fut réduit à la pièce. Il n'a point procédé dans son livre par formes dogmatiques, il a cru que pour mieux approcher de la représentation d'un pays tout formé de poésie, il devait rester lui-même dans les termes où l'art est possible, et il a conservé la marche d'un voyage. A mesure qu'il se perdait dans les vallées, il songeait à atteindre en esprit à quelque région plus reculée de l'histoire. Plus l'impression de la nature physique s'accroissait sous ses pas, plus il pensait à pénétrer d'un degré plus avant dans un autre repli de l'antiquité. On peut juger aussi par ces extraits fidèles, de ce style bizarre et nébuleux que paraît affectionner M. Quinet. En voici quelques autres échantillons :

« Ainsi poussé à bout, que le flot de la création en refluant sur lui-même, roule comme dans l'univers physique des harmonies, un firmament et des sphères, mais des harmonies qui s'écoutent; un firmament que je contemple et des sphères qui prédisent leur chute, la pensée de la création aura accompli son cours. p. 400. » — « Quand les annales entières (d'un peuple) se sont développées, elles n'ont point encore circonscrit et enveloppé pleinement l'idée vivante que l'art a montré d'abord. Il faut tenir compte de mille frottemens qui empêchent la courbe de l'histoire, malgré son approximation indéfinie d'atteindre à la formule de l'épopée, p. 434. »

Histoire universelle de l'antiquité par Schlosser, traduit de l'allemand par M. de Golbery. 3 vol. in-8. — Idées sur la philosophie de l'Histoire de l'humanité par Herder, traduction de E. Quinet. Deuxième édition Paris, 3 vol. in-8°, chez P. Bertrand, rue St-André-des Arcs, 58.

Depuis longtemps les rapports qui existaient entre la France et l'Allemagne sont entièrement changés. Les préjugés et les haines que la conquête avait nourris, ont fait place à une estime réciproque. Les peuples sont aujourd'hui plus unis par un besoin commun de lumières et de civilisation, que ne le furent jamais les souverains sur le parchemin des traités.

On sait avec quel succès les Allemands ont cultivé les sciences historiques, et comment ils ont épuisé les trésors de la philosophie. Déjà d'utiles importations ont fait jouir la France d'une partie de leurs travaux. Les livres de Herder, de Schlosser, de Heeren, de Creuzer, de Bœckh, de Niebuhr, appartiennent désormais au public français, non moins qu'à la nation à laquelle ils étaient destinés.

L'Histoire universelle de M. Schlosser est plus propre qu'aucun autre ouvrage à faire juger de l'état des sciences historiques en Allemagne; car elle est entièrement composée de résultats. Il n'y a rien que l'auteur n'ait lu, rien dont il n'ait tiré parti parmi les ouvrages des savants ses compatriotes ou étrangers. L'histoire de chaque époque se trouve toujours accompagnée de vues générales sur les gouvernements et sur la politique du temps, puis les tableaux littéraires propres à faire juger les mœurs et l'état de l'esprit humain. C'est à la géologie et non aux livres saints que l'auteur emprunte ses origines. La liberté de la pensée n'a cependant chez lui rien qui puisse blesser les principes religieux.

La première partie de son livre est riche des recherches de Buffon et de Cuvier. Celle des *temps primitifs* doit beaucoup de choses aux savants français et surtout à MM. de Sacy et Rémusat. De l'Inde et de la Chine l'auteur passe à l'histoire juive, puis à la Grèce, sans perdre de vue l'Italie, la Sicile, Gorène et Carthage. Le second volume, consacré principalement à la domination d'Athènes, s'étend jusqu'à la mort d'Alexandre. On y voit Thébes florissante; on y voit ensuite naître l'influence macedonienne. Le troisième volume est plus spécialement consacré à la puissance macédonienne; le morceau le plus remarquable de ce volume est celui qui concerne la philosophie grecque, considérée comme tenant lieu de morale. Les ouvrages de Platon et d'Aristote y sont analysés et l'on y trouve des détails importants sur les autres philosophes. L'histoire des successeurs d'Alexandre s'arrête à Ptolemée Philopator, l'empire romain absorbant dans ses propres annales ce qui concerne les rois qui l'ont suivi.

La seconde partie de l'histoire de M. Schlosser, non encore traduite, est consacrée à la ville et à l'empire de Rome, et il est à désirer que M. de Golbery en fasse jouir également le public, malgré sa traduction de la savante histoire de Niebuhr.

De tous les ouvrages d'Herder, le plus remarquable est celui qu'il a publié sur la philosophie de l'histoire. C'est là qu'il a rassemblé et coordonné les résultats de ses longues recherches, qu'il a concentré les efforts de son esprit; c'est dans ce livre que l'on trouve réunies toutes les qualités qu'ont admiré ses disans et les défauts attaqués par ses critiques. Entraîné dans ces études par une sensibilité extrême, soutenu par une admirable puissance de sympathie qui le faisait s'identifier successivement avec tous les précepteurs du genre humain, durant la longue chaîne des siècles, Herder suit le principe de perfectibilité dans son développement à travers la marche des temps et les ruines de l'antiquité. Il ranime avec le feu de son imagination et de sa philantropie, sentiments quelquefois excessifs chez lui, cent peuples éteints dans la nuit du passé; il nous les montre se transmettant le dépôt de la civilisation, travaillant l'un après l'autre et à leur insu à l'avancement général, et contribuant dans leur élevation et dans leur chute à l'accomplissement des destinées humaines. Comme il sait rendre ce tableau vivant à nos yeux! comme il nous fait assister avec lui aux événements qu'il retrace, aux grandes scènes qu'il décrit. Contemporains de tous les âges, il se présente à chaque

époque avec l'esprit, la croyance, la foi qui récèle alors le secret des besoins et des progrès à venir. Sa conviction prend un caractère plus touchant et plus religieux quand il parle des temps évangéliques. C'est alors qu'il n'est vraiment plus de son siècle, il est aux bords des lacs de la Galilée, à l'ombre des figuiers de Béthanie; il se mèle parmi les pêcheurs qui quittaient leurs filets pour suivre le Messie, et passe du recueillement à l'enthousiasme comme si son oreille était frappée de la première prédication de la loi d'amour et de charité qui devait régénérer le monde. Son commentaire sur saint Jean est surtout remarquable. C'est là que se trouve l'explication des conceptions poëtiques du disciple bien aimé, et qu'à travers les ténèbres du mysticisme, on aperçoit dans toute leur clarté les sublimes vérités du christianisme. Ce sont ces vues de Herder qui ont fait dire à M. d'Eckstein qu'il avait idéalisé les opinions de Lessing sur la destination du genre humain; c'est dans cette interprétation poëtique des mystères et des livres chrétiens que M. Ballanche a trouvé de magnifiques inspirations pour le beau livre qu'il a composé en l'honneur de l'affranchissement du monde par l'Évangile.

Bibliographie. — Dictionnaire des arts et manufactures. — Description des procédés de l'industrie française et étrangère, par MM.

Alcan, Barrault, Brun, d'Arcet, Debette, Dubied, Ebelmen, Faure, Frichot, Gibon, Grouvelle, Henriot, Jobard, Alph. Julien, Ch. Laboulaye, Mabrun, Salandrouze-Lamornaix, Sorel, P. Tourneux, Vincendon-Dumoulin et un grand nombre d'ingénieurs et de fabricants.

Ouvrage illustré de 2000 gravures sur bois, représentant les machines et appareils employés dans l'industrie, renfermant la traduction de tout ce qu'offre d'intéressant le Dictionary of Arts, Manufactures and Mines de Andrew, etc.

A la librairie scientifique-industrielle de L. Mathias, quai Malaquais, 15, et chez tous les dépositaires de Pittoresques.

Nous annonçons avec plaisir cet ouvrage qui, par son plan, par le talent connu de ses rédacteurs, par les soins apportés à son exécution typographique, nous semble destiné à un véritable succès. Nous avons sous les yeux les livraisons qui ont déjà paru, et en les parcourant, nous acquérons la conviction que les arts et l'industrie ne pourront que gagner beaucoup à cette importante publication. Un grand nombre de figures, très bien gravées sur bois, se trouvent intercalées dans le texte et présentent toute la netteté désirable en pareille matière, elles achèvent de faire de ce dictionnaire un ouvrage aussi commode qu'utile et qui sera consulté avec le plus grand avantage par tous nos industriels.

Nous lisons dans le journal protestant, *le Réveil*, qui se publie à Bédarieux (Hérault), le programme d'un prix de 1200 fr. qui vient d'être mis au concours. C'est une nouvelle protestation contre l'intérêt matériel.

Prix : 1200 francs. — Sujet du concours: La passion des intérêts matériels considérée au point de vue chrétien. — Programme.

Deux faits nous paraissent dominer la question : l'un, c'est que l'amour excessif des biens matériels est le trait caractéristique du siècle; l'autre, que cette passion est le plus grand obstacle qui s'oppose aux progrès de la foi chrétienne dans notre pays.

Il faut donc attaquer, au nom de l'Evangile, ce formidable adversaire qui se rencontre partout, et qui menace de se substituer à la religion même du Seigneur, en établissant une nouvelle espèce d'idolâtrie.

On doit comprendre l'extrême importance du sujet; il n'en est aucun qui mérite davantage, à notre avis, d'occuper les méditations des hommes pieux.

Les concurrents auront soin de garder, dans le développement de cette matière, une sage modération, de peur de combattre un excès par un excès contraire, comme l'ont fait certains ordres religieux. Mais ils devront en même temps lutter avec toute l'énergie de la piété chrétienne contre la passion des intérêts matériels, telle que nous la voyons se manifester aujourd'hui.

Ils montreront aux gens du monde l'insuffisance de ces biens quels qu'ils soient, fortune, dignités, plaisirs, découvertes de la science, conquêtes de la civilisation. Ils prouveront aux hommes sérieux, mais indécis qu'on ne peut servir deux maîtres, et qu'il faut choisir. Ils s'adresseront aux chrétiens eux-mêmes pour les avertir des dangers auxquels ils sont exposés par cette grande passion de notre époque.

Nous ne voulons rien déterminer de plus sur la manière de traiter la question. Le plan, la forme, les idées, les raisonnements qui composeront ce travail, sont laissés au libre choix des concurrents.

Nous nous bornerons à demander un écrit *populaire et court :* le prix ne pourra être partagé. Les juges sont MM. Borrel, Gardes et Frossard, pasteurs à Nîmes, auxquels les manuscrits devront parvenir avant le 1er juillet 1845.

L'ouvrage couronné sera la propriété du comité.

FAITS DIVERS.

— Une découverte assez importante a été faite à Valcanville, dans le département de la Manche. Des ouvriers, travaillant à démolir une maison, près de l'église, ont trouvé 367 médailles, toutes en or, de la grandeur de cinq centimètres et très minces. Elles sont parfaitement conservées et paraissent remonter au règne de Charles VII. La plupart sont celles que les antiquaires connaissent sous le nom d'*Agnel*. Ces pièces étaient renfermées dans un vase de terre enfoui à 30 centimètres de profondeur ; leur poids est d'un kilo 1/2, et leur estimation est d'à peu près 5,000 fr.

Le *Journal de Cherbourg*, qui donne cette nouvelle, signale à ce sujet certaines idées superstitieuses et ridicules qui règnent encore dans les campagnes. Les ouvriers qui firent la découverte n'eurent pas de plus grande hâte que d'aller prier M. le curé d'extraire le *trésor*; « car, disaient-ils, c'est le diable qui l'a enfoui là, et celui qui le toucherait le premier mourrait infailliblement dans l'année. »

On ne dit pas comment fut accueillie la requête des ouvriers de Valcanville; mais on ne saurait penser que M. le curé se soit prêté à entretenir de pareilles superstitions, qu'un sentiment religieux éclairé doit chercher à détruire.

— Le monde entier a retenti de la nouvelle que le capitaine Warner avait trouvé le moyen de détruire une flotte entière par une invasion dont il refusait de faire connaître le secret, secret qu'un chimiste de Bruxelles a publiquement révélé. On se rappelle même que l'amirauté anglaise lui a permis de faire une expérience sur un bâtiment marchand qui a coulé bas sans qu'on pût s'apercevoir des moyens destructeurs qu'il y avait employés. Voici un nouvel inventeur qui s'annonce en Angleterre comme devant éclipser entièrement M. Warner. M. Nasmyth, inventeur d'un marteau de forge mû par la vapeur, vient de soumettre à l'examen des lords commissaires de l'amirauté anglaise le plan d'un steamer en fer, à l'épreuve de la bombe, au moyen duquel on détruirait infailliblement un vaisseau ou même une escadre entière. Ce vaisseau est mû par la vis d'Archimède, et lorsqu'il marche à raison de six nœuds à l'heure, sa proue va donner en plein sur le vaisseau ennemi, y fait un trou de plusieurs pieds de large, au-dessous de la surface de l'eau. Le choc produit l'effet de deux vaisseaux qui se heurtent à une vitesse de dix nœuds à l'heure. Trois hommes suffisent pour manœuvrer la mécanique de ce bâtiment.

On voit que des moyens de destruction ne manqueront pas au dix-neuvième siècle, et que si les hommes se ménagent dans leurs luttes sanglantes, ce ne sera pas la faute des inventeurs.

— Les journalistes de la Grande-Bretagne remarquent avec complaisance qu'avant Louis-Philippe, deux souverains français ont seuls jusqu'ici visité l'Angleterre, savoir, le roi Jean, comme prisonnier, et Napoléon, comme proscrit. — Il y a bien aussi un certain *Guillaume-le-bâtard*, qui, avec une armée de 30,000 Français, fit, en quelques mois, la conquête de tout le sol britannique, puis un fils de Philippe-Auguste, qui, après avoir expulsé Jean sans Terre, se fit sacrer et couronner à Londres, roi d'Angleterre, mais nos voisins d'Outre-Manche perdent facilement la mémoire des faits qui leur sont désagréables à citer.

— On prépare à Dresde, une représentation de la *Vestale*, pour célébrer la présence de M. Spontini. Une solennité de ce genre est en effet le meilleur de tous les éloges et la plus éloquente de toutes les harangues.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, HALBERBERG et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

A M. BRUNE,

paysagiste,

Au nom de la paix, très cher Brune,
La bonne tirant sur le brun
Qui vous sert dans cette commune,
Vous a-t-elle dit qu'à la brune,
Avant-hier, un bel enfant brun,
Escorté d'une mère brune
Et de son père qui fut brun,
Comme un mendiant importun
Frappe au temple de la Fortune,
Sont venus, l'autre portant l'un,
Sonner à la villa de Brune.

Du haut du bosquet opportun
Qui, planant comme une tribune,
Inspecte au loin en demi-lune
Le chemin de ronde commun,
Se détaillant en Rodogune,
Elle nous dit d'un air quelqu'un,
De fille qui fait sa quelqu'une :
« Du logis est parti chacun,
« Les messieurs et les dames Brune,
« Entraînés par le clair de lune
« Dont le globe de pur alun,
« Remplaçant le soleil défunt,
« Éteint sous sa splendeur d'emprunt
« Les étoiles l'une après l'une,
« Et de cieux remplit la lacune,
« Comme un fromage d'Issoudun;
« Messieurs, dis-je, et mesdames Brune,
« Comme en revenant de Melun,
« Ou comme allant à Pampelune,
« Des bois frais et de leur parfum,
« Sont sortis jouir de la brune;
« Tous quatre vont sur leur trente-un
« Longer ce bassin de Neptune,
« Où plus d'un crapaud importun
« Agite son corps sale et brun
« Dans l'eau qui vient d'une lagune,
« Pour vous désaltérer à jeun
« A la contagion commune. »

D'après cet avis opportun,
Qui fut pour nous une infortune;
Nous retournons au clair de l'un,
Ou pour mieux dire au clair de l'une,
Demandant par-out à quelqu'un :
« Distinguez-vous le petit brun?
Où passa la petite Brune?
Vîtes-vous pas un monsieur brun?
Le mari ressemble à Lauzun
Sortant d'une bonne fortune;
Il joint à l'air fier d'un tribun,
Qui pérore dans la tribune,
L'esprit de l'évêque d'Autun;
Tout esclavage l'importune.
Sceptique autant que Jean de Meun,
Il méprise l'erreur commune
Plus qu'une prise de petun;
Mais il adore le parfum
Des mets que donne la pécune.
L'épouse a cet air peu commun
Que le génie ou la fortune
Imprime au front sublime et brun
Dominant la foule commune,
Et l'on voit que madame Brune
Est de la race de Lebrun. »
Mais à cela réponse aucune :
Rustre, avocat, banquier, aucun
N'a vu passer la moindre Brune.
Craignant donc l'oubli de la brune
Qui, comme une dame d'Embrun,
Assise sur son mât de hune
Nous reçut du haut de la dune
Avec un souris de Bedun,
Tremblant que son esprit commun
N'ait mangé comme un pâtre à jeun,
Nos civilités importunes,
Et que nous soyons, c'est tout un,
Apparus chez vous pour des prunes,
Cinq jours avant le trente et un.
Au nom de la paix, très cher Brune,
Je vous apprends que la rancune
Nous semblant un poids importun,
Qui, lourd pour l'estomac à jeun,
Même après dîner importune;
Nous allions voir, devers la brune,
S'il reste encor un peu de brun
Dans l'esprit de madame Brune.

J. LESGUILLON.

Jours du mois.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre.		État du ciel	Vents
	BAROM. à 0°	THERM extér.	HYGROM.	BAROM. à 0°	THERM extér.	HYGROM.	BAROM. à 0°	THERM. extér.	HYGROM.	BAROM. à 0°.	THERM extér.	HYGROM.	MAXIMA.	MINIMA.	A MIDI.	A MIDI.
1	766,34	17,4		765,71	21,0		764,81	22,2		764,74	17,0		22,5	10,0	Beau.	E.
2	763,40	17,9		762,08	21,3		760,42	22,6		759,08	17,2		23,0	13,2	Beau.	E. N. E.
3	755,80	16,9		754,60	19,7		753,45	21,7		753,75	17,2		21,4	12,5	Beau.	N. E.
4	752,28	17,4		752,06	21,0		751,63	22,0		753,05	17,9		22,9	14,8	Nuageux.	N. E.
5	750,93	18,4		750,94	22,8		751,20	22,6		753,39	16,8		24,0	13,1	Nuageux.	S. E.
6	756,55	18,9		756,48	21,5		756,39	23,2		757,28	17,3		24,0	14,2	Très nuageux.	S. S. E.
7	756,97	21,5		756,90	25,0		756,28	26,1		756,04	21,0		27,0	15,0	Beau.	S. O.
8	753,20	22,8		752,05	26,4		750,35	26,1		750,00	18,7		27,8	15,3	Nuageux.	S. O.
9	750,64	18,6		751,16	20,9		751,42	18,1		752,43	15,0		22,5	14,6	Très nuageux.	S. O.
10	754,59	17,1		754,57	21,1		753,83	21,5		755,25	15,6		22,0	12,5	Quelq. nuages.	S. O.
11	756,39	14,8		755,74	17,8		754,98	19,8		755,78	16,4		20,9	13,0	Couvert.	E.
12	757,74	15,1		758,05	16,8		758,43	17,8		760,28	15,2		18,2	12,0	Couvert.	N. faible.
13	762,30	14,5		761,92	18,6		761,56	17,4		761,81	14,6		19,8	12,0	Couvert.	S. O.
14	761,68	15,5		761,05	19,6		760,38	20,1		760,70	14,2		21,0	12,2	Nuageux.	S. S. O.
15	760,29	17,6		759,40	22,4		758,29	22,4		757,67	19,2		24,5	11,0	Beau.	S.
16	757,74	20,0		757,20	21,8		756,48	20,9		755,98	17,2		23,2	18,3	Couvert.	S.
17	753,60	18,6		752,89	20,8		751,33	22,2		751,59	16,0		22,4	16,0	Quel. éclaircies.	O.
18	752,81	16,1		752,90	18.8		752,41	20,8		753,98	15,8		21,9	14,4	Nuageux.	O.
19	753,46	12,5		753,38	13,4		753,14	12,9		754,53	12,2		13,5	12,0	Couvert.	N. N. E.
20	756,60	12,5		756,57	14,8		755,89	16,1		755,46	13,0		16,7	7,0	Nuageux.	E. N. E.
21	755,31	13,7		755,29	16,4		754,50	16,7		754,72	13,8		17,0	11,5	Très nuageux.	E. N. E.
22	753,03	11,1		752,09	13,4		751,40	14,2		750,58	11,0		14,5	10,5	Couvert.	N. E.
23	743,32	10,4		744,35	9,5		746,12	9,6		749,50	9,8		10,7	9,8	Pluie.	O. N. O.
24	753,27	11,7		754,26	13,4		754,70	15,5		756,85	12,2		15,9	9,5	Couvert.	O. S. O.
25	758,47	11,5		758,61	13,9		759,43	14,5		769,97	11,9		15,0	9,5	Couvert.	N. E.
26	762,25	12,2		761,97	15,4		761,19	16,8		761,41	12,9		17,1	8,0	Beau.	E. N. E.
27	760,87	12,8		760,45	17,1		759,38	19,2		759,56	15,2		19,5	8,5	Beau.	N. N. E.
28	757,93	13,8		756,71	19,1		755,10	21,0		753,59	15,4		21,0	10,0	Beau.	N. N. E.
29	754,05	12,6		755,90	12,7		756,52	13,4		759,53	12,4		13,4	11,0	Pluie.	N. O.
30	764,74	11,2		764,62	13,2		764,42	13,4		764,13	10,0		13,8	9,5	Très nuageux.	E. N. E.
1	756,07	18,7		755,65	22,1		754,98	22,6		755,40	17,4		23,7	13,5	Moy. du 1er au 10	Pluie en cent.
2	757,26	15,7		756,91	18,5		756,29	19,0		756,78	15,4		20,2	12,8	Moy. du 11 au 20	Cour. 9,633
3	756,32	12,1		756,42	14,4		756,28	15,4		757,08	12,5		15,8	9,8	Moy. du 21 au 30	Terr. 7,908
	756,55	15,5		756,33	18,3		755,85	19,0		756,42	15,1		19.9	12,0	Moyenne du mois. . .	16°,0

11e Année. Paris — Jeudi, 24 Octobre 1844. N. 31.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. —ACADÉMIE DES SCIENCES. SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. —Sur les caractères physiques et sur la géographie de l'île de Norfolk, capitaine MACONOCHIE. — BOTANIQUE.—Suite et fin du mémoire de M. de MIRBEL sur les dracœna. — SCIENCES APPLIQUÉES. — Fondations hydrauliques; enfoncement des pilotis par la pression atmosphérique; dr POTTS — SOCIÉTÉ DES INVENTEURS ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.—AGRICULTURE.—Possibilité de cultiver le thé en France; dr MERAT. SCIENCES HISTORIQUES.—Coup-d-œil sur St-Pétersbourg.—NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 21 octobre.

M. Frémy lit un travail *sur les phénomènes chimiques de la maturation des fruits.*

Il résulte de son travail que lorsqu'on applique sur un fruit un vernis qui s'oppose à la fois au contact de l'air atmosphérique et à la transpiration des fruits, on arrête son développement. M. Frémy a pu constater aussi que la transformation de l'oxygène de l'air en acide carbonique, pendant la maturation, est un phénomène qui paraît dépendre de l'organisation du fruit. Quand le péricarpe est écrasé, cette transformation n'a plus lieu. Le gaz, que les fruits contiennent, est, selon M. Frémy, un mélange d'azote et d'acide carbonique; l'oxygène ne se trouve en quantité notable que dans les fruits qui sont encore verts. Ces résultats confirment les observations qui ont été faites sur la respiration des fruits.

Quelques chimistes ont avancé que les acides contenus dans les fruits étaient modifiés par l'acte de la végétation, et que l'acide prussique pouvait se transformer en acide citrique ou en acide tartrique. Cette opinion, que tous les chimistes sont loin d'admettre, est fondée, selon M. Frémy, sur des expériences inexactes, dans lesquelles on avait cru reproduire artificiellement les acides malique ou tartrique.

Pour résoudre cette question l'auteur de ce travail a suivi le développement d'un fruit dont l'acide pût être facile à caractériser, et ces expériences ont été faites sur le raisin. En examinant les grains de raisin à différentes époques de leur maturation, il a reconnu que l'acide tartrique, qui existe en si grande proportion dans le fruit mûr à l'état de bitartrate de potasse, se trouve déjà d'une manière appréciable dans un grain qui ne pèse que cinq milligrammes. Il croit donc pouvoir avancer que l'acide tartrique n'est pas un produit de la modification d'un autre acide organique, et qu'il existe dans les plus petits grains. M. Pelouze était arrivé de son côté aux mêmes résultats.

Les fruits éprouvent certaines modifications pendant leur maturation. On sait qu'à une certaine époque leur goût acide et astringent est remplacé par une saveur douce et agréable. La production du sucre dans les fruits donne lieu à différentes explications, sur lesquelles nous croyons inutile d'insister.

Mais, pour apprécier les rôles que jouent les acides dans la maturation des fruits et l'influence qu'ils exercent sur la production du sucre, M. Frémy a essayé de saturer par une dissolution alcaline de carbonate de soude l'acide que contient un fruit, et de l'analyser ensuite au moment de la maturation. Cette expérience lui a montré qu'en plongeant dans des dissolutions de carbonate de soude de longues branches de prunier et d'abricotier, chargées de feuilles et de fruits, la maturation s'opère bien, mais que les fruits restent complètement fades, dépourvus de toute saveur sucrée. La production du sucre avait donc été suspendue par la saturation de l'acide du fruit par le carbonate de soude.

Comment expliquera-t-on maintenant la disparition de la saveur acide et l'apparition de la saveur sucrée? Supposera-t-on avec M. Bérard que l'une de ces saveurs masque l'autre? M. Frémy est plutôt porté à penser qu'au moment de la maturation les acides des fruits sont en partie saturés et forment des sels de chaux et de potasse.

Ce jeune chimiste a aussi examiné les transformations qui s'opèrent au sein des fruits qui sont détachés de l'arbre. Ces changements appartiennent à une période de décompositions sur lesquelles l'air exerce une grande influence; dans certains cas où les cellules du péricarpe ont perdu leur adhérence.

M. Frémy a essayé de déterminer les circonstances, dans lesquelles les sels organiques, qui sont si abondants dans les végétaux, se décomposent et régénèrent des carbonates. Il résulte de ses expériences que quelques matières azotées d'origine animale ou végétale peuvent transformer les sels organiques en carbonates. Cette propriété curieuse, qui démontre comment les alcalis se régénèrent dans la végétation, permet d'expliquer aussi ces dépôts de carbonate de chaux qu'on trouve fréquemment dans les tissus des feuilles.

M. Frémy a présenté aussi à l'Académie quelques recherches sur deux nouvelles séries de sels. Dans un précédent travail il a fait connaître deux nouveaux acides qui prennent naissance dans la réaction des acides sulfureux et azoteux sur les bases. Les deux acides azoteux et sulfureux qui se décomposent dans l'eau, de manière à former de l'acide sulfurique et de deutoxyde d'azote, se rennissent en présence de la potasse pour produire quatre acides azotés qui, par la mobilité de leurs éléments, se rapprochent des corps organiques. Ces quatre nouveaux sels sont les sulfazotites, les sulfazolates, les sulfammonates et les sulfamydates.

M. Cahours lit un deuxième mémoire sur les acides à six atômes d'oxygène, travail qui comprend quelques recherches sur l'acide anisique et ses dérivés.

L'acide anisique, produit final de l'action de l'acide nitrique, faible sur l'essence d'anis, présente une grande résistance à l'oxydation. Dans la plupart de ses réactions il offre l'analogie la plus parfaite avec l'acide salicylique. C'est un type qu'on peut considérer comme le point de départ de composés nombreux et bien définis.

Les éthers formés par l'acide anisique ne possèdent pas la propriété de s'unir aux bases, ce sont des composés d'une neutralité parfaite, et rentrant par conséquent dans la classe des éthers composés ordinaires.

Si l'acide salicylique en s'éthérifiant peut former de véritables acides, ne doit-on pas nécessairement admettre que cette propriété tient au groupement particulier que présentent les molécules? C'est donc un corps unique jusqu'à présent, mais dont on retrouvera sans doute des analogues.

Les éthers, formés par les acides anisique et salicylique, ne présentent ce résultat particulier que lorsqu'on fait réagir sur eux soit le chlore, soit le brôme, l'action se porte sur l'acide au lieu de se porter sur la base, comme M. Malaguti l'a si bien observé pour la plupart des éthers qu'il a soumis à son examen. Ces faits prouvent évidemment qu'on ne saurait généraliser ces sortes d'actions qui doivent uniquement dépendre de la constitution moléculaire du corps considéré; lorsqu'on énumère attentivement les propriétés des éthers composés, il est facile de se convaincre que ceux-ci ne renferment pas l'acide et la base qui ont servi à les former; dans la réaction de l'acide sur l'alcool ou l'esprit de bois, il s'est produit un composé d'une nature com-

parable à celle des amydes. Comme pour ces derniers, il existe dans les éthers un équilibre tel, entre les molécules, que, dès que celui-ci vient à se rompre sous l'influence de réactifs qui puissent fournir de l'eau, la molécule éthérée peut, en fixant cette dernière, reconstituer les produits primitifs.

Ainsi dans l'anisate de methylène et l'éther salicylique, produits qui possèdent non seulement la même composition en centièmes, mais encore le même groupement mécanique, le groupement chimique est tel que sous l'influence des alcalis hydratés il se forme, d'une part, de l'acide anisique et de l'esprit de bois, de l'autre de l'acide salicylique et et de l'alcool.

Les séries anisique et salicylique présentent des cas d'isomérie nombreux et pleins d'intérêt. Ainsi tous les éthers que forment l'acide anisique et ses dérivés avec l'esprit de bois possèdent la même composition que ceux qu'on obtient au moyen de l'acide salicylique et de l'alcool, ce qui doit être, puisque l'acide anisique ne diffère de l'acide salicylique que par C^4H^4 en plus et l'esprit de bois de l'alcool par C^4H^4 en moins. En effet on a

$$\begin{array}{lcl} C^{32}H^{16}O^6 - C^4H_4 = C^{28}H^{12}O^6 \\ + C^4H^8O^2 + C^4H^4 = C^8H^{12}O^2 \\ - H^4O^2 \qquad\qquad - H^4O^2 \\ \hline C^{36}H^{20}O^6 \qquad\qquad C^{36}H^{20}O^6 \end{array}$$

Anisate de méthylène. Ether salicylique.

De part et d'autre les produits peuvent être obtenus facilement à l'état de pureté ; il sera curieux dès lors d'étudier d'une manière comparative leurs propriétés physiques. — M. Cahours se propose de le faire.

M. Elie de Beaumont communique l'extrait d'une lettre de M. Leplay, ingénieur en chef des mines, professeur de métallurgie à l'école royale des mines.

Dans cette lettre, M. Leplay donne quelques détails sur la position des minérais de fer et de cuivre de l'Oural, soit à la limite des roches cristallines et des roches schisteuses du versant oriental de l'Oural, soit dans le terrain tertiaire moyen. Selon lui, il y a eu dans l'Oural deux époques d'épanchement de roches éruptives : celle des syénites et des granites, et celle des diorites et des serpentines. Les roches stratifiées se présentent dans de grandes étendues à l'état métamorphique ; les masses de fer oxydulé ont une origine éruptive. Mais le fait le plus important de la note de M. Leplay est relatif au gisement du platine. Selon cet habile métallurgiste, le gisement primitif du platine exploité dans les alluvions de certaines vallées de l'Oural, est dans la masse serpentineuse de la montagne de la Marthiane où ce métal se trouve disséminé.

M. Millon lit un mémoire qui a pour titre : Remarques sur les éléments qui composent les substances organiques et sur leur mode de combinaison.

Nous publierons dans un de nos prochains numéros, un extrait du travail de M. Millon.

M. Erman présente une note sur la loi de l'absorption de la lumière dans les vapeurs de l'iode et du brome.

M. Courbebaisse, depuis longtemps convaincu des difficultés qu'on éprouve à produite la séparation des roches, par l'explosion de la poudre, propose de modifier ces sortes d'opérations, souvent dangereuses et presque toujours d'un effet trop limité. Selon lui, en perforant les roches calcaires à une profondeur plus considérable et en développant par l'acide chlorhydrique une excavation à l'extrémité de ce tube souterrain, il est possible d'obtenir un effet plus avantageux et entouré de moins de dangers. C'est dans ce but que M. Courbebaisse communique ces faits à l'Académie.

M. Chambon, professeur au grand séminaire de Toulouse, envoie un mémoire sur les principaux ravages d'une trombe, qui s'est montrée dans une commune des environs de Toulouse.

Cette trombe a transporté des chevrons à 600 et 700 mètres ; un verrou a été arraché d'une porte qu'il fermait ; une tige de fer de 1 mètre 5, a été lancée à 200 mètres ; enfin un jeune homme de 13 à 14 ans aurait été enlevé de terre, et tour à tour pris, quitté, repris par la trombe, il aurait fini par être déposé à terre sans de trop fâcheux accidents. L'on a pu constater sur le verrou de la porte et sur quelques autres objets des points de fusion. Ces différentes particularités permettraient de rattacher les trombes aux phénomènes météorologiques qui sont produits par l'électricité.

M. Edouard Biot envoie un travail sur l'origine de la boussole chez les Chinois.

M. Petit envoie une note sur la parallaxe de quelques nouveaux bolides.

M. Belli communique quelques expériences faites au congrès de Milan, sur les télégraphes électriques.

L'Académie nomme une commission chargée de présenter les candidats à la place d'associé étranger, vacante par la mort de M. Dalton. — Les associés étrangers de l'Académie sont aujourd'hui au nombre de 7, ce sont : MM. Berzélius, Gauss, A. de Humbold, Robert Brown, Léopold de Buch, Bessel, Oersted.

La commission nommée par l'Académie se compose, pour les sciences physiques, de MM. Dumas, Elie de Beaumont, Serres ; pour les sciences mathématiques, de MM. Arago, Poncelet et Poinsot. M. Dupin, président, est de droit membre de cette commission.

E. F.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur les caractères physiques et sur la géologie de l'île Norfolk, par le capitaine Maconochie. (On the Physicu Character and Geology of Norfolk Island.) (Travail communiqué à l'association britannique pour les progrès des sciences.

Le groupe d'îles, dont celle de Norfolk est la principale, est situé par 29° 2' de latit. méridionale, par 168° 2' de longit. orientale, à 900 milles E. N. E. de Sidney, et à 1350 milles N. E. du cap Pillar, dans la terre de Van Diémen. Les îles Norfolk et Philippe, les plus considérable de ce groupe, sont éloignées l'une de l'autre d'environ 6 milles ; une douzaine d'autres, les îles Nepean et Bird, ne sont guère autre chose que des rochers disséminés autour d'elles. L'île de Norfolk n'a pas tout à fait cinq milles de long, avec une largeur moyenne d'environ 2 milles et demi ; sa surface est évaluée à 8960 acres. Son point le plus élevé est le double sommet du mont Pitt, qui a 1050 pieds (anglais) d'élévation. Ses côtes sont hautes et escarpées ; elles présentent des rochers à pic de 200 et 250 pieds de hauteur, et les petits ruisseaux qui, pendant l'hiver, coulent dans les ravins, se précipitent dans la mer en cascades de trente à cinquante pieds. L'île Philippe est longue d'environ un mille et un quart, sur une largeur moyenne de trois quarts de mille. Son point le plus élevé est inférieur de deux ou trois cents pieds à celui qui vient d'être signalé dans l'île Norfolk. Elle est bordée de précipices de tous les côtés, sillonnée de ravins profonds, couverte de bois épais, mais qui ne fournissent que du bois de faibles dimensions et de peu de valeur.

Ces deux îles sont des masses de porphyre, en état de décomposition avancée à la surface ; on trouve abondamment dans l'une et l'autre des rognons de diorite compacte, qui sont particulièrement répandus sur l'île de Norfolk, et qui servent comme matériaux de construction. On en trouve aussi qui se montrent enchassés dans le porphyre à la plus grande profondeur que l'on ait pu encore examiner, à l'aide soit des puits, soit des ravins. Près de l'extrémité sud-est de l'île de Norfolk, se trouvent des lits considérables de grès et de calcaire, reposant sur le porphyre ; le calcaire, qui est la plus inférieure de ces deux formations, est épais de douze à vingt pieds, et il occupe une étendue unie, relativement au reste, d'environ 20 acres ; sur deux points il a été fracturé et relevé d'une inclinaison de 10° à une position absolument verticale. Il est divisé en lames d'un à trois pouces d'épaisseur, mêlé de sable, mais contenant toujours 90 pour cent de calcaire. Le grès paraît être une formation tout-à-fait moderne qui repose sur le calcaire disloqué ; on le trouve le long de toute la côte sud-est ; mais il ne dépasse jamais six pieds de puissance. Sous lui se trouve une argile noire onctueuse, remplie de débris végétaux, particulièrement de feuilles et de graines de pins et des autres arbres de l'île. Le grès n'est compacte que sur la côte, où il est encore en voie de formation ; il contient des coquilles marines, et il englobe les rognons de diorite de la côte. Comme il est poreux, rempli de particules salines, il constitue une mauvaise qualité de pierre à bâtir.

Vis-à-vis de l'établissement qui est situé sur ces roches, et à six cents toises du rivage, s'élève l'île Nepean, haute de cinquante pieds ; elle a environ un quart de mille de long, et sa forme est celle d'un fer-à-cheval ouvert à l'est. Le calcaire dont cette île est formée, sert à la confection des cheminées ; son rivage Est et Sud-Est se compose de grès. On n'y trouve pas d'eau, et sa végétation a presque disparu, depuis quelques années, grâce à une colonie de lapins qui ont commencé par tout dévorer et qui ont fini par périr eux-mêmes. On rapporte qu'en 1793 cette île n'était distante de Norfolk que d'une longueur de bateau, mais qu'en 1797 on

éprouva, dans ces parages, deux violents tremblements de terre dont le second eut pour effet de submerger la pointe de l'île Nepean, la plus rapprochée de Norfolk, et de donner au canal qui sépare les deux l'état sous lequel il se montre aujourd'hui. Les roches qui pavent ce canal sont presque toutes calcaires, tandis que partout ailleurs elles sont porphyriques. Les îles Bird (des oiseaux) sont des rochers de porphyre, disséminés le long du rivage septentrional de l'île Norfolk; elles sont absolument sans importance et servent seulement de retraite aux oiseaux de mer.

BOTANIQUE.

Suite des recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés. Par M. de MIRBEL. (2e article.)

« Dessous l'épiderme on trouve des couches d'utricules, tantôt courtes, tantôt longues, juxtaposées côte à côte et mises bout à bout. Un peu plus avant vers le centre, les utricules qui composent les couches s'élargissent et se rapprochent de la forme cubique. Plus avant encore sont des séries verticales d'utricules arrondies, ou ovoïdes, ou pyriformes, les unes courtes, les autres allongées, régulières ou irrégulières. Beaucoup d'entre elles, si ce n'est toutes, m'ont offert de très larges ouvertures circulaires ou elliptiques. Au moyen de ces percées, elles s'abouchent les unes aux autres. On ne saurait croire, si on ne l'avait vu, avec quelle précision les ouvertures se correspondent. J'ai douté d'abord qu'il y eût communication réciproque; mais à mesure que j'ai multiplié les observations, mes doutes se sont dissipés. »

Nous croyons devoir appeler particulièrement l'attention sur le fait important que vient de signaler M. de Mirbel. Tout le monde sait que parmi les utricules qui entrent dans la composition des tissus végétaux, il en est un grand nombre dont les parois se présentent, sous le microscope, marquées de ponctuations ou de lignes transversales. Ces ponctuations et ces lignes avaient été regardées de diverses manières : les uns, comme Sprengel, y voyaient de petits corps intérieurs qui se montraient par transparence à travers les parois utriculaires qu'ils faisaient paraître percées; d'autres, et surtout MM. Amici et de Mirbel, croyaient que c'étaient là de véritables ouvertures; enfin depuis les belles observations de M. Hugo Mohl l'opinion généralement admise dans la science est que cette apparence de points et de lignes provient uniquement d'un amincissement dans la membrane de l'utricule. Il semble même facile de reconnaître au microscope, sur une bonne coupe transversale de ces utricules ponctuées que l'opinion de M. Hugo Mohl est l'expression de la vérité, au moins dans le plus grand nombre de cas. En ce moment on n'admet guère de véritables ouvertures de communication entre les petits éléments de l'organisation végétale que dans les grandes utricules des Sphagnum, selon les observations de M. Roeper, et dans les vaisseaux scalariformes des Fougères, comme le professe M. Ad. Brongniart. Il faudra donc ajouter maintenant à ces rares exemples celui que fait connaître aujourd'hui M. de Mirbel, et sur lequel il dit ne conserver aucun doute, à moins toutefois que notre célèbre phytotomiste ne s'exprime comme il le fait que parce qu'il conserve encore aujourd'hui sa première manière de voir.

« A ces faits, continue M. de Mirbel, j'en joins un qui n'est pas le moins remarquable. De petites utricules, ovoïdes ou sphériques, s'abouchent entre elles de manière à former comme un cordon noueux. Jusqu'ici il n'y a rien qui doive surprendre; mais ce qui paraîtra extraordinaire, c'est que ces petites utricules sont souvent emprisonnées deux à deux dans de grandes utricules, lesquelles aussi sont abouchées entre elles. J'ai fait une bien longue étude des tissus végétaux, et je confesse que, jusqu'à ce jour, je n'avais rien vu de semblable.

» L'écorce se termine, dans sa partie qui confine à la région intermédiaire, par un tissu que j'ai nommé *générateur*. Ce tissu, transparent et délicat, est formé d'utricules allongées et téraèdres, lesquelles, réunies bout à bout et appliquées face contre face, composent une suite de lames régulières semblables les unes aux autres

» Enfin, puis qu'il s'agit de l'écorce, je ne saurais me taire sur les filets qui, venant de la région centrale, traversent horizontalement la région intermédiaire, puis pénètrent dans la région centrale et se dirigent vers sa surface, en suivant une ligne oblique ascendante, pour aller joindre la base des feuilles. On conçoit que, sur la coupe transversale de cette écorce, les filets laissent des traces de leur passage. Chacun d'eux se compose d'un faisceau de trachée déroulable, contenu dans un *étui* de vaisseaux allongés. Partout où ces filets passent, on voit épars, à droite et à gauche, grand nombre d'utricules très petites renfermant des faisceaux composés de courtes et fines aiguilles d'oxalate de chaux. »

Si nous ne comprenons mal M. de Mirbel, la structure de ces faisceaux des *Dracœna* s'écarterait de celle des autres monocotylés par la situation de leurs trachées contenues dans un *étui* de vaisseaux; il nous semble, en effet, pouvoir comprendre par ces mots que ces trachées ne seraient pas les vaisseaux les plus internes du faisceau.

» La région intermédiaire rappelle jusqu'à un certain point les couches ligneuses des dicotylés. De nombreux filets la composent. Ils sont serrés les uns contre les autres et liés ensemble par un tissu utriculaire. Dans cette alliance, ce sont les filets qui occupent le plus de place. Ils pressent le tissu et le contraignent à s'allonger dans la direction du centre à la circonférence. Ce tissu est criblé d'une innombrable quantité de pertuis, lesquels établissent la communication de cellules à cellules.

» Chaque filet est composé en majeure partie de vaisseaux *pertuisés*, *fendus*, annelés, et de trachées, tantôt simples, tantôt doubles. Ces *divers* vaisseaux groupés ensemble sont disposés de telle sorte qu'ils forment un *étui* dont la cavité est remplie souvent par un très fin tissu de cellules allongées et quelquefois par des trachées. »

Nous ne pouvons encore nous empêcher de faire remarquer que la structure de ces faisceaux décrite par M. de Mirbel chez les *dracœna draco* et *australis* s'écarte entièrement de celle qui a été décrite et figurée avec soin par M. Unger, dans son grand travail cité plus haut, d'après le *dracœna ferrea*. Il suffit de jeter les yeux sur les figures 12, 13, 14, 15 et 16 de la planche II de l'ouvrage allemand, pour reconnaître toute la différence qui existe entre les résultats obtenus par M. Unger, et ceux exprimés par M. de Mirbel dans les termes que nous avons reproduits.

Quant à la région centrale « dans un espace donné, le nombre des filets y est bien moins considérable que dans un égal espace de la région intermédiaire. Mais le tissu utriculaire de la région centrale est beaucoup plus abondant. Quant à la forme et à la disposition des filets de cette dernière région, elles offrent de notables différences avec celles des filets de la région intermédiaire. Ceux-ci, très voisins les uns des autres, s'allongent verticalement, tandis que dans la région centrale, ils se portent indifféremment dans un sens ou dans un autre, passant de droite à gauche et revenant de gauche à droite. »

Après cette première portion de son mémoire, M. de Mirbel s'occupe de faire connaître l'origine et les développements des différents organismes chez les *dracœna*. Pour cela, il a pris un jeune *dracœna australis* qu'il a coupé longitudinalement en deux moitiés égales. A partir du collet, « nous voyons, dit-il, dans le *dracœna*, comme nous l'avons vu chez le Dattier, la partie la plus jeune des tissus végétaux, et notamment celle qui constitue les filets, croître, s'allonger et monter jusqu'à l'extrémité de la souche.

« Maintenant, au lieu d'un jeune *dracœna*, prenons un sujet dans toute la force de l'âge, et divisons son stipe en deux parties égales. Que verrons-nous dans la constitution de chaque filet? Je l'ai déjà dit. Nous y verrons des trachées simples et doubles, des vaisseaux à épaisses et fermes parois, les uns criblés de pores, les autres dans toute leur longueur, ouverts par des fentes transversales, et finalement tous ces éléments organiques groupés en faisceaux de consistance ligneuse. Mais bien s'en faut que tous les filets soient nés tout à coup tels que nous les représentons ici. Dans l'origine, à peine étaient-ils perceptibles à l'œil armé des plus puissants microscopes. Rien de ce qui existe maintenant n'existait alors.

» Que si toutefois nous voulons prendre connaissance de ce que sont les filets ligneux, suivons-les de l'œil dans leur croissance. Il deviendra bientôt évident pour nous qu'ils se continuent précisément comme ils ont commencé. En effet, partons du collet, soit pour aller joindre le sommet du phyllophore, soit pour aller joindre le mamelon terminal de la souche; les filets, étant de formation de plus en plus récente, se simplifieront de plus en plus sous nos yeux. Enfin, quand ils seront tout tout près d'atteindre la base des feuilles ou l'extrémité de la souche, ils s'amenuiseront en filets grêles, composés de quelques utricules unies bout à bout et à peine perceptibles. Alors il ne sera plus question de trachées, de vaisseaux fendus ou poreux, de substance ligneuse; tout se réduira pour le moment aux éléments primitifs et plastiques de l'or-

ganisation végétale, savoir aux granules et à l'utricule naissante. »

Ce dernier résultat nous paraît différer notablement de celui qu'exprime la fig. 14, Pl. II de l'ouvrage déjà cité de Unger. Cette figure représente la coupe verticale d'un faisceau de *Dracæna ferrea* à son entrée dans la feuille. Nous y renverrons nos lecteurs, en les engageant à comparer cette figure avec celles qui la précèdent et celles qui la suivent sur la même planche.

« Remarquons, poursuit M. de Mirbel, que, dans le stipe et la souche des jeunes *Dracæna*, les filets de la région centrale se portent incessamment vers la circonférence, et contribuent à former ainsi la région intermédiaire. On aperçoit déjà dans bon nombre de ces filets naissants, les replis en zig-zag que j'ai signalés dans la région centrale. Ils ne contiennent encore ni trachées ni vaisseaux. Toute l'organisation se réduit, jusqu'à ce moment, à un très-faible tissu cellulaire. »

M. de Mirbel passe ensuite à l'explication de ces épaisseurs que présente la souche du *Dracæna* et qu'il a comparées à des anneaux. Il rappelle que la radicule des graminées, par exemple, est renfermée dans une sorte de fourreau ou de *Coléorhize* qui n'est autre chose que l'écorce qui s'est séparée de la partie interne de la radicule, et qui continue de se développer pendant quelque temps, puis se flétrit. Or, chez le *Dracæna* le mamelon qui termine la souche est pourvu, comme la radicule, d'une coléorhize ; le mamelon se développant rapidement, déchire et traverse cet étui ; bientôt il se revêt d'une nouvelle coléorhize, laquelle est bientôt remplacée par une autre, et celle-ci a également des successeurs. Enfin après un temps assez long, de distance en distance, les vestiges de toutes ces coléorhizes se montrent encore en relief sur la souche. Telle est, dit M. de Mirbel, l'origine de ces simulacres d'anneaux que j'ai signalés précédemment.

Il dit ensuite deux mots de la production des racines. Des mamelons d'un fin tissu cellulaire se forment, selon notre savant botaniste, *spontanément* çà et là, à l'intérieur, puis s'allongent vers la superficie et ne tardent pas à *s'ouvrir* un passage à travers l'écorce pour s'enfoncer dans le sol.

Enfin, M. de Mirbel passe à l'importante question de l'organogénie des filets. On se rappelle la couche utriculaire mince, délicate, transparente, qui d'un côté tient à l'écorce, et de l'autre à la région intermédiaire, à laquelle il a donné le nom de *tissu générateur*. « L'œil, à l'aide d'un puissant microscope, ne tarde pas à découvrir çà et là, dans la partie la plus excentrique de ce tissu, de très-petits espaces vagues et nébuleux. Quelquefois aussi, dans certaines places, il semble qu'il y ait eu déformation ou même dissolution des membranes utriculaires. Là se produisent et s'accumulent confusément des granules d'une extrême petitesse. A cette espèce de chaos succèdent bientôt l'ordre et la symétrie. Les granules se meuvent, se rencontrent, s'ajustent ensemble comme si elles étaient animées, et, si je l'ose dire, bâtissent des utricules qui ne diffèrent de celles qu'on voit communément que parce que leurs parois sont mamelonnées, et il n'est pas rare que, dans cet état, ces utricules se groupent et se disposent de manière à former des filets. Peu après, les mamelons des utricules s'effacent, et l'on ne voit plus rien qui distingue ces utricules des autres.

« En cet état de jeunesse des filets, il suffit qu'entre eux il y ait contact pour qu'ils s'unissent et se confondent. Très-souvent il arrive que deux et même trois filets et peut-être davantage, paraissent n'en former qu'un. Mais il est facile de s'assurer du nombre des filets soudés ensemble en les coupant en travers, parce que chacun d'eux a son canal central, lequel est rempli d'un tissu médullaire très délicat. Et comme tous ces filets que la nutrition et le temps grossissent et fortifient, accroissent la masse de la région intermédiaire qui ne peut reculer vers le centre, il s'ensuit que l'écorce s'amplifie et se porte en avant, de sorte que l'espace ne manque jamais au tissu générateur, qui reproduit incessamment de nouveaux filets, lesquels vont encore épaissir la région intermédiaire. »

Les différences entre ce mode de formation chez le *Dracæna* et celui des couches ligneuses de nos arbres dicotylés ne sont pas aussi absolues, dit M. de Mirbel, qu'on l'a supposé.

« Tout ce que nous savons du *tissu générateur*, nous donne à la fois l'explication de l'énorme volume et de la longévité de certains *Dracæna* des pays chauds, dont l'origine est si reculée, que nulle tradition n'en a gardé le souvenir.

« La conclusion de tout ceci est que les *Dracæna* sont des arbres *exogènes*, et je ne vois pas pourquoi j'exclurais de cette catégorie le *Phœnix dactylifera*, le *Chamærops humilis*, le *Bromelia*, et une foule de monocotylés dont les filets naissent de la partie interne de l'écorce. »

SCIENCES APPLIQUÉES.

Fondations hydrauliques. — Enfoncement des pilotis à l'aide de la pression atmosphérique.

M. le docteur Potts vient de faire de la pression atmosphérique une nouvelle application qui paraît d'une grande importance pour toutes les fondations submergées. M. le docteur Ryan en a donné dernièrement communication de sa part à la Société polytechnique de Londres, et, après avoir exposé que l'auteur avait consacré un grand nombre d'années à l'étude des brise-lames, et cherché à imiter dans ses procédés les moyens employés par la nature, il a dit que la formation des coraux a principalement attiré son attention. L'étendue considérable des rocs formés par leurs petits architectes et qui consistent en un nombre presque infini de tubes, lui a fait penser que des tuyaux en fonte, enfoncés dans le sable, opposeraient une barrière insurmontable à la fureur de l'Océan, ou bien constitueraient une fondation à toute épreuve pour les phares, les ponts et les autres constructions hydrauliques.

La principale difficulté était d'enfoncer ces tubes, mais M. Potts, ayant eu l'heureuse idée d'employer la pression atmosphérique, ne tarda pas à la mettre en pratique, avec les résultats les plus satisfaisants.

Avant de décrire les moyens de l'auteur, M. Ryan a exposé plusieurs propriétés peu connues du sable, qui l'étonnèrent beaucoup, lorsqu'il les apprit pour la première fois.

Il a pris d'abord un tube de verre, ouvert à ses deux bouts ; il a placé sous son extrémité inférieure, un morceau de papier mouillé, puis il a rempli presque entièrement le tube de sable sec, et la faible résistance du papier a suffi pour retenir le sable, résultat bien différent de ce qui se serait passé si l'on eut employé un liquide, et que le docteur Ryan a attribué au frottement et à la pression des grains de sable contre les côtés du tube. Il a ensuite introduit dans un siphon renversé du mercure qui s'est nivelé dans les deux branches, puis il a rempli complètement une de ces branches avec du sable dont le poids n'a pas déplacé dans l'autre, le moins du monde, le niveau du mercure.

M. Ryan a ensuite fait voir un tube de fer-blanc, d'environ 0 mèt. 150 de longueur, fermé par en bas, et y a placé un cylindre de bois moins gros, autour duquel régnait un espace annulaire vide d'environ 0 mèt. 006. On a rempli cet espace de sable sec non tassé, puis on a suspendu un poids de 25 kil. 400 au fond du tube de fer-blanc, que l'on a enlevé avec le poids, par le cylindre de bois, sans déplacer le sable. M. Ryan a dit enfin qu'un grain de sable isolé ne glisse pas sur une surface polie, sur celle du verre, par exemple, si cette surface ne fait avec l'horizon un angle de 30° au moins, ce qui oblige de donner aux sabliers destinés à indiquer l'heure, une forme déterminée, faute de laquelle l'écoulement du sable ne s'opérerait pas.

Le docteur Ryan a décrit ensuite les moyens employés pour l'enfoncement des tubes creux dans le sable, à l'aide de la pression atmosphérique. Après avoir rempli un long cylindre de sable à bâtir mouillé, il a fait voir que toute sa force lui permettait à peine d'enfoncer d'une couple de décimètres une tringle de fer pointue ; ayant pris ensuite un tube creux en fer, ouvert par ses deux extrémités, il l'a placé debout sur le sable, puis il y a fait entrer un tube de verre, portant également sur le sable. Ce dernier tube a été mis en communication par le moyen d'un manche flexible, avec une machine pneumatique. Aussitôt que l'on a fait fonctionner cette machine, en ayant soin de verser de temps en temps un peu d'eau dans le tube en fer, pour délayer le sable contenu à l'intérieur, ce tube s'est enfoncé comme par magie. Entre le tube de verre et la machine pneumatique, on doit établir, bien entendu, un réservoir pour recevoir l'eau et le sable, qu'on laisse écouler par une ouverture latérale, après avoir rendu l'air. D'autres tubes creux et carrés en bois ont été enfoncés de la même manière et avec la même facilité. Ces tubes étaient entés à queue d'aronde, ce qui prouve que le procédé est propre aux fondations de toutes dimensions. On peut aussi ajuster dans les tubes un piston à l'é-

preuve du passage de l'air, et y faire le vide par le moyen de la vapeur.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTIE.

En l'absence de M. Gaultier de Claubry, président, M. de Saint-Gervais occupe le fauteuil.

La section de mécanique et celle des arts divers nomment des commissions pour examiner les objets présentés dans la séance précédente; savoir :

Les mémoires et les instruments d'hydrométrie de M. Lasnier.

Le système de voilure de M. Delhomme.

Le moulin portatif de M. Bouyot.

La machine pour percer les bois de brosses de M. Lemarchand.

Les parquets mobiles de MM. Haumont et Bouillery.

La lampe de mineur de Michuy.

Nouveaux caissons et appareils divers pour l'artillerie, de M. le colonel baron Dupin.

M. le secrétaire lit une note de M. Sorel, ayant pour titre : *quelques réflexions sur l'art d'inventer.*

RUES ESSIEUX DE VOITURE—BOITE A COQUILLES.

M. Lafond rend compte de son nouveau système d'*essieux à grains et boîtes à coquilles*, applicable aux essieux de toutes sortes de voitures, sans rien changer à leur construction actuelle.

D'après les expériences faites par l'auteur, les essieux montés avec les nouvelles *boîtes à coquilles* offrent les avantages suivants :

Il n'y a point de *grippement* sur l'essieu, mais un glissement tellement facile, qu'il suffit d'un léger effort pour mettre en mouvement la voiture la plus lourde.

On évite la trempe des fusées, qui est presque toujours inégale et superficielle, et qui multiplie ainsi les causes de rupture et les accidents.

Le frottement n'ayant lieu que sur des parties d'acier d'une trempe très dure, l'usure est insensible, et l'essieu se maintient indéfiniment en bon état, en diminuant les effets des cahots et des secousses.

Un ancien essieu, ayant fait un long service, peut être monté, d'après ce système, avec une dépense moindre que celle qu'il exigerait aujourd'hui pour être réparé par les procédés ordinaires, après un certain temps de service. Et en effet, tout le monde sait que les essieux généralement employés, s'usent promptement par le frottement dans la boîte; que le dessous de la fusée s'aplatit et rend ainsi le mouvement de rotation irrégulier, quelquefois même difficile.

L'économie de frottement est considérable puisqu'au lieu de s'opérer dans toute la longueur de la fusée, il n'a lieu que sur deux parties de 40 millimètres; ainsi il y a par fusée d'essieu un espace de 150 millim. sur laquelle le frottement n'agit point. Les boulons qui traversent ordinairement *les moyeux* sont remplacés par un écrou vissé sur la boîte, lequel se casse moins facilement et retient mieux l'huile qu'on emploie pour faciliter le roulement.

M. Lafond présente aussi un système dernier mobile, applicable aux roues de wagons sur les chemins de fer. Ce système offre le moyen de faire tourner les roues sans essieux, moyen qui devient un préservatif contre les déraillements dans les courbes.

Tréfilerie pour la fabrication du fil de fer. Nouvelle presse à piquer les cartons, etc.

M. Lafond remet en même temps les descriptions et dessins d'une tréfilerie, d'une presse à piquer les cartons, d'un métier à la Jacquart, et de divers outils pour la construction des machines et instruments de précisions. Ces machines, qui fonctionnent aujourd'hui tant à Paris que dans la province, présentent une économie de force et de main-œuvre, comme l'attestent les témoignages de plusieurs fabricants recommandables.

Des commissions spéciales sont nommées pour examiner les différentes inventions de M. Lafond.

M. Duquesnoy présente un biberon qu'il nomme *filtre régulateur et mobile*, et pour lequel il a pris un brevet d'invention en 1842.

A cette occasion, M. le secrétaire fait observer que quelque soit le ridicule qui s'attache aux biberons, par suite d'une trop grande publicité, la société ne doit pas repousser un objet aussi important pour l'alimentation des enfants. En conséquence, la section des arts divers nomme une commission spéciale.

M. le général Dembinski adresse une lettre à la société dans laquelle il demande qu'une commission soit nommée pour examiner un procédé dont il est l'inventeur, et qui *a pour objet* de fermer la rainure des tubes *desservant les lignes atmosphériques*, par un boyau gonflé d'air ou d'eau.

Il joint en même temps la copie d'une lettre qu'il a écrite à l'Académie des sciences, le 20 février 1844, pour réclamer la priorité d'une invention que M. Hallette, mécanicien à Arras, semble lui contester; nous en extrayons un passage qui mérite de fixer l'intérêt et l'attention du public.

« J'ai lu, dit-il, dans le journal des *Débats*, » du 7 de ce mois, la relation d'un procédé » qui a été soumis à votre appréciation par » M. Hallette, d'Arras, et qui a pour objet » de fermer la rainure des tubes desservant » les lignes atmosphériques par deux boyaux » gonflés d'air. M. Hallette vous a soumis » cette idée comme étant son invention. Je » crois devoir réclamer la priorité de ce pro- » cédé, qui a été combiné par moi, et pour » lequel un de mes compatriotes a pris avec » mon autorisation un brevet qui lui a été » délivré, le 4 juillet 1842.

« Toute la différence entre mon procédé et » celui de M. Hallette, quant à la manière de » former la rainure, consiste en ce que je » propose l'emploi d'un boyau et que M. Ha- » lette en propose deux.

« Son moyen serait donc tout au plus im- » perfectivement apporté à mon invention, » perfectivement qu'il lui serait impossible » de mettre en pratique sans léser les droits » requis par mon compatriote, puisque » pour arriver à l'emploi de deux boyaux, il » faut nécessairement en employer un. »

M. le général Dembinski demande donc que la société, conformément à ses statuts, veuille bien soutenir ses droits et ses intérêts d'inventeur en les protégeant contre la contrefaçon s'il y a lieu.

La lettre de M. le général Dembinski est renvoyée a une commission spéciale, qui examinera les droits de priorité ou d'Invention, et prendra toutes les mesures nécessaires pour les droits du véritable inventeur.

M. Perpigna fait hommage à la société de son ouvrage intitulé : *Manuel des inventeurs.*

La société reçoit en outre les journaux suivants : Un numéro de la *Revue scientifique* renfermant une revue technique sur l'Exposition des produits de l'industrie nationale, 1844, par M. Besquillon;

Cultivateur, *Cabinet de lecture*, *L'Echo de la presse*, *L'Unité*, etc.

Un numéro du journal la *Boussole*, contenant un article sur les *Institutions mécaniques* en Angleterre.

La séance de la section de mécanique et des arts divers est renvoyée au vendredi soir, 25 octobre.

R. de L.

AGRICULTURE.

Sur la possibilité de cultiver le Thé en pleine terre et en grand en France, avec des observations sur la préparation de ses feuilles leur usage, etc., etc.; par M. le docteur MURAT, etc.

Les annales de la Société royale d'horticulture de Paris (livraison de septembre), contiennent la première partie d'un mémoire de M. Mérat sur le Thé. L'importance que présenterait pour notre agriculture l'introduction soit en France, soit à Alger, de ce précieux arbrisseau, nous détermine à reproduire ici quelques-uns des paragraphes que renferme ce mémoire.

De la possibilité de cultiver le Thé en pleine terre en France.

La culture si répandue aujourd'hui du *Camellia*, l'affinité qu'il a avec le genre *Thea*, l'identité, dans quelques cas, de l'emploi de leurs feuilles, etc., nous ont fait penser, depuis bien des années, que ce qui était vrai pour l'un devrait l'être pour l'autre. Observant donc que le *Camellia* craignait peu le froid, que quelques personnes le cultivaient en pleine terre et qu'il y avait alors prospéré, surtout dans certains cantons appropriés de la France, nous conclûmes que le Thé pourrait prétendre aux mêmes résultats.

On possède, dans les jardins des amateurs, les deux espèces de Thé qui sont employées à la Chine, à la préparation de ses feuilles, les *Thea bohea* et *Thea viridis*, le Thé bou et le

Thé vert. Ces deux arbrisseaux sont fort voisins et ne diffèrent guère qu'en ce que le premier n'a que six pétales à la corolle, qui fleurit assez facilement, qu'il a des feuilles plus larges, d'un vert plus sombre, tandis que le *T. viridis* a 9 pétales qui s'ouvrent moins fréquemment que chez son congénère, qu'il gèle moins facilement, qu'il a des feuilles plus vertes et plus longues, etc. De Candolle a réuni ces deux plantes sous le nom de *Thea sinensis*. Le *Thea oleosa* en est aussi très rapproché.

Nous savions que le Thé avait déjà été cultivé à l'air libre chez nous, et, d'après le rapport de plusieurs horticulteurs, que ces tentatives avaient été couronnées de quelques succès. Ainsi M. Jacques, un des doyens de l'horticulture parisienne, l'a vu prospérer en bâche froide, il y a plus de trente ans. MM. Cels, père et fils, le cultivent, depuis vingt-cinq ans également, en bâche que l'on ne recouvre que lorsque la température descend à 6 degrés centigrades; et, d'après ce que nous en avons vu, nous pouvons affirmer qu'il est admirable. M. André Leroy, horticulteur à Angers, le voit s'élever en *pleine terre*, chez lui, depuis douze ans, et il affirme qu'il craint moins la gelée que le *Camellia*. C'est à tel point, nous a assuré cet estimable cultivateur, qu'en 1829 il supporta 14 1/2 degrés centigrades de froid. Le jardin de botanique de Marseille possède, depuis plus de cinquante ans, le Thé en pleine terre, sans qu'il y ait éprouvé de dommage, malgré le grand hiver de 1789 Nous pourrions ajouter à ces exemples le nôtre, puisque, depuis cinq ans, nous l'avons aussi en pleine terre dans notre propre jardin, à Paris.

La conclusion naturelle à tirer de ces faits et de quelques autres dont nous ne parlons pas est qu'on peut espérer de cultiver le Thé en pleine terre dans certaines localités, du moins, de la France.

Tant qu'on a tenu ce végétal en serre chaude, il y a été chétif; il n'est devenu vigoureux, chez nous, que depuis qu'on l'a placé en pleine terre, car la bâche froide est une vraie pleine terre jusqu'à l'époque où on la recouvre de vitraux, et, relativement au Thé, cette mesure est plus de précaution que de nécessité pour certains climats de la France, ainsi que le prouvent les exemples que nous venons de rapporter.

D'ailleurs ce résultat devait être prévu, puisqu'il y a des provinces de la Chine où on cultive cet arbrisseau où le froid est plus intense qu'en France. M. l'abbé Voisin, qui a résidé neuf ans en Chine, qui l'a parcourue dans un espace de 500 lieues, nous a raconté qu'il a vu ce végétal enseveli sous la neige jusqu'en mai, et dans des lieux où le froid est si âpre, qu'on trouve des gens gelés sur les chemins.

Il résulte, de l'observation de la température des lieux où l'on cultive le Thé à la Chine, que les deux extrêmes de chaleur nécessaire paraissent être entre le 15e degré de température moyenne et le 25e, c'est-à-dire chez nous, depuis le climat de la Provence jusque et y compris celui de l'Algérie dans ses régions tempérées Comme nous l'avons dit dans la *troisième notice* que nous avons publiée sur le Thé (*Annales de l'Agriculture française*, avril 1841,) c'est la zone de l'Oranger qui convient, chez nous, pour la culture du Thé, à quoi on peut ajouter certaines contrées de l'Ouest voisines de la mer, ainsi qu'on le verra plus bas.

C'est presque toujours pour avoir voulu donner au Thé un climat trop chaud qu'on n'a pas réussi à le cultiver en grand dans quelques-unes de nos colonies intertropicales, comme la Guadeloupe, la Martinique, le Sénégal et, en dernier lieu, à Cayenne; au Brésil il ne vient bien que dans les localités les moins chaudes, comme les provinces de Saint-Paul, de Minas-Geraes, etc.; en Algérie même il ne pourrait croître avantageusement dans les expositions brûlantes de certaines parties de ce pays.

Ainsi, répétons que le Thé peut vivre en pleine terre en France, dans certaines de ses provinces; qu'il résiste à des froids de ce pays qui ne dépassent pas 6 degrés centigrades et même à de plus forts qui seraient de peu de durée. Cette culture, qu'on avait tentée jusqu'ici comme objet d'agrément, peut donc être être établie sur une grande échelle et devenir un fait intéressant d'économie rurale.

C'est cette conclusion que nous formulâmes, le 18 janvier 1837, devant la Société royale d'horticulture de Paris; que nous rédigeâmes dans une première notice insérée dans les *Annales de l'agriculture française*, (cahier de février 1837), à propos de la lecture d'un mémoire de la Société asiatique de Calcutta, publié, en janvier 1835, dans l'*Asiatic journ.* du docteur Wallich, dont M. de Candolle fils a donné une traduction dans la *Bibliothèque de Genève*, en juin de la même année, et reproduit dans les *Annales des sciences naturelles*, février 1836, tome V, pag. 99. Il donnait connaissance de Thés sauvages découverts dans les parties montagneuses du royaume d'Assam, qui fait partie de l'Inde anglaise, et où le froid est parfois très fort.

Dès cette époque nous recueillîmes des feuilles de Thé chez MM. Cels frères et nous en préparâmes qui, présentées à la Société d'horticulture, lui parurent avoir l'odeur qui est propre à celles préparées à la Chine, à un degré plus faible, à la vérité. Depuis, nous avons mieux réussi en rectifiant quelques-unes de nos idées d'alors, qui étaient, pour la plupart, celles reçues dans la science à cette époque, et, d'après nous, d'autres ont pu confirmer la vérité de ce que nous avancions.

Notre opuscule fut répété dans la plupart des journaux d'horticulture et d'agriculture; ceux politiques même en donnèrent des extraits, et chaque amateur voulut coopérer aux essais sur le Thé, eut un pied de cet arbrisseau dans son jardin, ce qui le fit renchérir et devenir momentanément rare dans les établissements marchands.

L'élan en faveur de la culture du Thé était parvenu à un tel point que, le 15 août 1838, ayant de nouveau exposé à la Société royale et centrale d'agriculture la possibilité de sa culture en France, les membres les plus influents de la compagnie obtinrent de M. le ministre de l'agriculture et du commerce d'envoyer un naturaliste au Brésil pour y recueillir des pieds et des graines de cet arbre, mission qui fut confiée à M. le docteur Guillemin; il trouva, dans ce pays, des cultures très répandues de Thé, des exploitations pour la préparation de ses feuilles, où on les soumet aux procédés suivis à la Chine d'après les indications de plusieurs ouvriers chinois qui ont instruit les naturels à cette préparation; on en obtient un Thé qui a toute l'apparence de celui de ce dernier pays, mais qui est encore éloigné d'en avoir la bonne odeur et l'agrément; ce qui paraît tenir aux vases malpropres de terre vernissée ou de fer dans lesquels on le prépare, et particulièrement au manque de soin apporté à cette préparation. Il nous a paru faible, peu odorant et surtout un peu nauséeux; c'est aussi le sentiment de M. le professeur Richard, membre de l'Académie des sciences, qui affirme qu'il en faut un quart de plus que du Thé ordinaire pour qu'il ait le même degré de force. Il est, en outre, souvent comme carbonisé. Nous avons rendu compte des résultats connus de ce voyage dans notre *seconde notice* (février 1839).

M. Guillemin rapporta en France cinq ou six cents pieds de Thé dont le plus grand nombre périt au Jardin du roi dès la première année; on en envoya dans quelques établissements publics des départements, où la majorité succomba encore, de sorte qu'on n'obtint que très peu de résultats de cette mission, malgré les soins apportés pour la rendre fructueuse.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Coup-d'œil sur quelques villes de la Russie, par M. P. T. (Bulletin de la Société de géographie.)

SAINT PÉTERSBOURG.

La nouvelle capitale de la Russie éclate et brille aux yeux de l'étranger par la régularité, la propreté et la longueur des rues, par l'immensité des places et la beauté des maisons, et par de superbes trottoirs en granit.

C'est surtout en hiver que Saint-Pétersbourg est intéressant pour le voyageur. Mille traîneaux ou voitures montées sur patins glissent rapidement. Chacun est chargé de fourrures plus ou moins riches; le paysan, le marchand russe, l'ouvrier, reprennent leurs pelisses et leurs hauts bonnets fourrés: tout change d'aspect. La Néva et tous les canaux, quelques semaines auparavant encore chargés de barques et de riches navires, ne portent plus que des traîneaux qui s'y croisent dans tous les sens. Le froid qui saisit les hommes et les chevaux semble donner des ailes à tous, et c'est un spectacle vraiment fantastique que celui de Petersbourg, surtout par une belle nuit d'hiver, quand le ciel si limpide du Nord a allumé toutes ses étoiles, et que les rues et les riches magasins de la *Perspective* de Newski sont éclairés. On voit alors circuler comme des ombres dans les rayons de lumière qui arrivent de tous cô-

tés, le piéton hâtif, le modeste traîneau de louage et les somptueux équipages des riches, avec leurs lanternes dont les feux courent et se croisent sans cesse. Le bruit, amorti par la neige, n'est plus qu'un frottement sourd à peine sensible, et qu'interrompent de temps en temps les cris et les jurements des cochers.

L'été étant très court, tous les seigneurs vont le passer, les uns dans leurs terres, et les autres dans les riches maisons de campagne qu'ils possèdent aux environs de Saint-Pétersbourg. C'est aux îles et dans les résidences impériales que se rendent les plus grands seigneurs. Ces îles n'étaient, il y a cent ans, que des marais ou des dunes formées par la Néva à son entrée dans le golfe de Finlande; mais le temps en a fait un lieu de délices pour la voluptueuse mollesse des grands. Entrecoupées de canaux que sillonnent sans cesse des barques aux couleurs variées, unies entre elles par des ponts élégants, parsemées de cottages brillants de fraîcheur et de coquetterie, ces îles, pendant le mois de juin, où la nature, en s'éveillant tout à coup, semble vouloir se dédommager de son long sommeil, sont bien le séjour le plus délicieux qui se puisse rêver sur terre. En outre, chaque maison est entourée des plantes exotiques les plus rares, conservées à grand frais pendant neuf mois dans des serres, les plus riches du monde après celles de Moscou.

La pensée qui domine l'esprit lorsqu'on se promène dans les rues si larges et si propres de Pétersbourg, au milieu de ces palais de *la ville monumentale*, comme l'appellent les poètes russes, c'est la pensée de Pierre-le-Grand, de ce rude et puissant génie qui fit surgir tant de merveilles du milieu des marais impraticables de l'Ingrie : aussi parlerai-je avant tout du monument que lui fit ériger la grande Catherine.

Il fallait à Pierre Ier un monument simple, mais imposant comme lui, durable comme ses œuvres, impérissable comme sa renommée : aussi Falconet, artiste appelé de France à cet effet par Catherine II, alla t-il arracher aux montagnes de la Finlande un immense rocher, qu'il jeta presque brut au milieu de la place d'Isaac, pour servir de piédestal à la statue équestre du héros. Sur le roc, Catherine fit graver cette inscription ambitieuse, mais qu'ont justifiée les grands événements politiques accomplis sous son règne :

« A PIERRE PREMIER, CATHERINE SECONDE. »

Sur la même place, à l'autre bout, entre le palais d'hiver et l'hôtel de l'état-major, s'élève la colonne Alexandrine, ainsi nommée parce qu'elle a été érigée par l'empereur Nicolas à son frère Alexandre. Cette colonne, d'un beau granit rouge, pris aussi dans les carrières de la Finlande, est monolithe; elle est surmontée d'un ange qui tient une croix et auquel l'artiste a voulu faire courber la tête. L'élévation totale du monument depuis la base jusqu'à la partie supérieure de la croix est de 51 mètres.

L'église de Saint-Isaac, située à l'angle qui fait face à la statue de Pierre-le-Grand, a été commencée en 1819 par Alexandre, et doit être consacrée en 1845. Ce sera un des plus beaux monuments de ce genre qui aient été érigés depuis bien des siècles dans la chrétienté. M. Montferrand, artiste français d'un grand mérite, en traça le plan et fut chargé de l'exécution. Déjà la coupole dorée, soutenue par vingt-quatre colonnes de granit, qu'on s'étonne de voir transportées à une telle hauteur, domine tous les autres monuments de la capitale. Le péristyle principal est aussi soutenu par d'immenses colonnes en granit d'une seule pièce, surmontées de chapiteaux en bronze. L'habile statuaire français Lemaire, à qui la Madeleine doit les sculptures qui décorent son fronton, vient de terminer celui du nord de la cathédrale de Saint-Isaac, et cette œuvre est un nouveau titre de gloire pour ce célèbre artiste.

La cathédrale de Notre-Dame-de-Kasan a été construite sur le modèle de l'église de Saint-Pierre, mais ses proportions sont beaucoup moins vastes; la grande colonnade qui en précède l'entrée est en briques plâtrées; la voûte de l'intérieur est ornée de drapeaux recueillis sur la neige ou enlevés aux mains glacées de nos soldats, lors de la désastreuse retraite de 1812.

Parmi les bâtiments curieux de Pétersbourg, il faut mettre en première ligne le palais d'hiver, ainsi nommé parce qu'il sert de résidence à la cour pendant cette saison. Consumé en 1837 par un incendie, il fut rétabli en un an, comme l'avait voulu le Tsar; mais, dix-huit mois après, la salle du trône s'affaissa et s'abîma dans les caves.

Une fois par an, le 31 décembre, les salles de cet immense et riche palais s'ouvrent au peuple; tous les habitants, munis de billets, dont il se distribue plus de trente mille, peuvent circuler à leur aise dans la somptueuse demeure de leur souverain : le Tsar reçoit son peuple; les gentilshommes de la chambre, en grande tenue, sont chargés d'en faire les honneurs, et jamais cette fête n'a été troublée par le moindre accident, malgré la foule compacte qui se presse dans toutes les parties de ce vaste édifice. C'est qu'en Russie encore, de la part du peuple, tout ce qui tient au souverain est sacré; ce n'est plus du respect, c'est une religion; ce n'est pas seulement le Tsar, c'est leur *Dieu Terrestre*, comme ils l'appellent.

L'Empereur le sait bien : aussi jamais il ne manque l'occasion de se mêler au peuple. Le voyageur est tout surpris de voir le souverain se promener seul, à pied, dans les rues de la capitale, en simple costume de général. Le Tsar sait bien en effet qu'il n'a rien à craindre dans la rue, car là est le peuple, qui l'adore, quel qu'il soit.

Un peu au-dessus du palais d'hiver est l'Ermitage, autre palais où se trouve la collection de tableaux la plus riche de la Russie. Plus haut encore se trouve le jardin d'été, dont la grille en fer est d'une grande magnificence.

En face du palais d'hiver, de l'autre côté de la Néva, sur une île formée par la grande et la petite Néva, s'élève la sombre forteresse où l'on enferme des prisonniers d'Etat et où repose la cendre des souverains.

Parlerai-je du vieux palais Michel, où périt le malheureux Paul? du palais d'Anitchkoff, propriété du grand-duc Michel, frère de l'Empereur? du jardin de Tauride, de l'arsenal, des théâtres, des superbes casernes élevées par l'empereur Nicolas, de l'Académie, de la Bourse, des bazars, etc.? Mais je n'ai pas la prétention de faire un livre, et je ne veux offrir que des observations plus ou moins incomplètes.

Et maintenant que je viens d'esquisser rapidement la physionomie extérieure de la capitale russe, il n'est pas, je crois, sans intérêt de jeter un coup-d'œil sur sa physionomie morale.

Séjour de la cour la plus fastueuse de l'Europe, cœur de l'empire le plus vaste de la terre, où viennent se concentrer les forces de la moitié d'un hémisphère, habité par tous les grands fonctionnaires de Russie, possédant dans son enceinte des corporations savantes de toute espèce, des écoles militaires pour toutes les armes, et une garnison de 80,000 hommes, dont les chefs sont la fleur de la société russe, Saint-Pétersbourg est sans contredit une des villes les plus somptueuses de l'Europe. Qu'on joigne à tous ces éléments de grandeur et de prospérité l'activité d'un port très commerçant, un concours immense d'étrangers qu'attire et retient l'amour du gain, les relations si actives du corps diplomatique avec toutes les contrées du globe, et l'on comprendra comment la ville de Pierre-le-Grand, sortie des marais glacés de l'Ingrie en 1710, qui en 1750 n'avait encore que 60,000 habitants, en compte maintenant 450,000.

A chaque instant des courriers se croisent dans les rues de la ville : celui-ci arrive de Tobolsk, cet autre du Caucase, celui-ci d'Astrakan, celui-là de Constantinople; d'autres portent les ordres du maître aux points les plus reculés de l'empire, pour leur donner le mouvement et la vie.

De brillants magasins, qui soutiendraient la comparaison avec ceux de Paris, étalent leurs richesses dans la *perspective* ou rue de Newski, la plus longue et peut-être la plus belle de l'Europe : aussi le luxe est-il effréné.

A Saint-Pétersbourg, transportons-nous dans une de ces réunions choisies où l'on peut juger superficiellement, il est vrai, des hautes classes de la population d'un pays. Allons au théâtre Michel, un des trois jours de la semaine réservés aux représentations de la troupe française. L'étude de notre langue étant un des apanages de la classe instruite, nous sommes sûrs de n'y trouver que l'élite de la société russe et quelques étrangers établis à Saint-Pétersbourg. Aussi, dès l'entrée, le théâtre respire-t-il un air de bonne compagnie qu'on ne peut retrouver dans aucun théâtre de Paris, où le public est toujours plus ou moins mêlé.

Dès vos premiers pas dans la salle, vous comprenez que ce théâtre n'a été construit que pour le riche, vos yeux éblouis ne rencontrent que de brillants uniformes surchargés de croix et tout chamarrés d'or ou d'argent; et les toilettes les plus élégantes sont calquées sur les dernières modes de Paris.

Autour de vous on ne parle que la langue de Racine et de Molière, et vous ne savez plus si vous êtes en France ou en Russie. La

toile se lève, et des artistes choisis parmi les meilleurs de Paris, attirés à Saint-Pétersbourg par la munificence impériale, transmettent aux Russes les œuvres de notre scène dramatique. A ces applaudissements spontanés, à ce fourire qui gagne toute la salle, vous voyez que le spectateur n'est étranger ni aux beautés les plus mâles ni aux subtilités les plus délicates de notre langue; aussi l'illusion est-elle complète, et si ce ne sont pas là les indices d'une civilisation en progrès, je ne sais où les trouver.

Pendant l'hiver, tous les jours sont marqués par de brillantes soirées où s'étalent toutes les richesses d'un luxe souvent extravagant. Il n'est pas rare de voir figurer à un dessert, au mois de janvier, d'énormes plateaux de cerises dont chacune coûte un franc. Le noble Russe se ruine avec sang-froid, pour ne le céder en magnificence à aucun de ses pairs.

Tout le monde s'accorde à vanter l'hospitalité des Russes, mais à Pétersbourg il perce dans cette hospitalité un désir de briller qui en détruit tout le charme. C'est à Moscou, dans quelques familles de la haute aristocratie, qu'il faut aller pour retrouver cette hospitalité cordiale, franchise, pleine de grâce et de simplicité. qui nous rappelle les habitudes généreuses des anciens Boïards.

Si Lyon craint le Rhône, Pétersbourg ne redoute pas moins la Néva, cause cependant de tant de richesses. En automne, lorsque le vent d'ouest souffle avec violence. il refoule les vagues du golfe sur la Néva, dont les eaux, refluant alors vers leur source, inondent la ville et la menacent d'une destruction complète. Des vingt inondations à peu près qui ont eu lieu depuis la fondation de Pétersbourg, celle du 7 novembre 1824 a été la plus funeste. Toute la ville, à l'exception de trois quartiers, fut sous les eaux, qui s'élevèrent à plus de 4 mètres au-dessus de leur niveau. Des vaisseaux furent lancés au milieu des rues; 482 maisons furent détruites de fond en comble, plus de 400 furent plus ou moins endommagées; tous les ponts, excepté ceux en pierre, furent emportés. En voyant sur les maisons des quais la ligne rouge indiquant la hauteur des eaux en 1824, on ne peut s'empêcher de frémir en pensant qu'à chaque automne cette cité si populeuse et si fière peut être engloutie sous les flots. Et pourtant la crainte d'une pareille catastrophe ne chasse personne de la ville. Ne dort-on pas au pied du Vésuve?

Dès le mois de novembre, et quelquefois même en octobre, la Néva est gelée à deux pieds de profondeur, malgré la rapidité de son cours; la navigation est fermée jusque vers le milieu d'avril. En décembre et au commencement de janvier, le soleil n'apparaît au-dessus de l'horizon que vers 11 h.; son disque est d'un rouge sanglant, toujours enveloppé de brouillards, et ses rayons pâles et obliques sont entièrement privés de chaleur. A 9 heures du matin, on est encore obligé d'avoir de la lumière, et dès 5 heures les magasins sont éclairés. En revanche, la dernière moitié de juin est constamment éclairée, et fait de quinze jours un seul jour sans nuit. Rien de plus bizarre que Saint-Pétersbourg à cette époque, vers 2 heures du matin. Les rues sont désertes, les boutiques fermées, le silence règne partout, et cependant il fait déjà grand jour: on se croit transporté dans une ville enchantée dont une baguette du magicien aurait frappé de mort tous les habitants au milieu de leur sommeil.

(*Bull. de la Soc. de Géogr.*)

FAITS DIVERS.

La grande et belle serre du Jardin du Roi destinée à la culture en pleine terre des végétaux intertropicaux présente en ce moment un exemple remarquable de cette vigueur et de cette rapidité de végétation auxquelles les végétaux de nos contrées tempérées n'atteignent que bien rarement, si même ils y arrivent jamais. Dans la partie de ce grand pavillon qui longe le mur du fond se trouve une touffe de bambou (*Bambusa arundinacea* W. ild.) Cette magnifique graminée y a acquis un tel développement qu'elle est déjà gênée par le toit de verre de la serre qui cependant, comme on le sait, se trouve à une hauteur considérable. En ce moment on n'a conservé qu'une seule tige; c'est celle qui s'élève si haut; mais à côté et au pied de celle-ci se montrent déjà des pousses nouvelles qui promettent de dépasser encore en vigueur et en dimensions celle que l'on a conservée. L'un de ces nouveaux jets était sorti de terre depuis environ huit jours, d'après ce que nous ont dit les jardiniers; or, depuis ce peu de temps il s'était développé en un cône de près de 2 mètres de haut. Frappé de cette rapidité d'accroissement, le jardinier spécialement attaché aux serres, M. Houllé, dont le zèle égale l'habileté, se propose de la mesurer journellement; malheureusement ces mesures, si elles sont prises, seront commencées un peu tard.

La grosseur du nouveau jet dépasse déjà d'une manière très notable celle de la tige au pied de laquelle il s'élève. Ainsi celle-ci a 4 décimètres de circonférence à sa base et un peu plus de 2 1/2 décimètres, à environ 3 ou 4 décimètres de hauteur; tandis que la portion du nouveau jet qui s'élève immédiatement au-dessus du sol forme un gros renflement conique de 5 1/2 décimètres de circonférence; à 3 ou 4 décimètres au-dessus de ce point, il a plus de 3 décimètres et demi de circonférence. Il est vrai que les gaînes de feuilles qui l'enveloppent le grossissent quelque peu.

Il est très curieux d'observer sur cette jeune tige le développement du limbe des feuilles de plus en plus considérable à mesure que l'on s'élève. A la base même, tout le limbe n'est représenté que par une petite pointe qui n'a pas un demi-centimètre de longueur, tandis qu'au sommet de la jeune pousse, le limbe des feuilles est très grand, long de plus de 2 décimètres et large de 7-8 centimètres vers sa base; seulement on n'y reconnait pas encore, même à cette extrémité, le limbe normal de la feuille du bambou; car la partie par laquelle il se continue avec la gaîne est large, marquée seulement par un petit rétrécissement, et ne ressemble pas encore du tout à un pétiole, ainsi que cela aura lieu plus tard chez les feuilles entièrement développées.

— M. Isidore Geoffroy St.-Hilaire a commencé son cours sur l'histoire naturelle des mammifères, mercredi dernier 16 octobre, dans les galeries de zoologie du Muséum d'histoire naturelle (salle des singes). Une affluence considérable se presse à son cours, au point qu'une partie de l'auditoire, entendant peu et voyant mal, avait demandé que l'on revînt à l'amphithéâtre de géologie, où le cours s'était fait l'an dernier. Cet empressement est parfaitement justifié non-seulement par le mérite bien reconnu du savant professeur, mais encore par cette habileté à professer qui manque trop souvent aux hommes les plus recommandables par leur haute science.

— M. le docteur Encontre, de Montauban, a publié dans le *Journal de médecine* de Bordeaux l'observation très curieuse d'un jeune homme de 14 ans, chez lequel le sens de la vue était déplacé et qui distinguait parfaitement les objets dans l'obscurité la plus profonde. Cet enfant, après avoir éprouvé diverses indispositions, fut tout-à-coup pris d'accès de somnambulisme, pendant lesquels il faisait mille extravagances. Mais les parents, en suivant avec anxiété tous les actes de leur enfant, s'aperçurent bientôt que, bien que pendant ces accès il eût les yeux fermés, il voyait assez pour se conduire et même qu'il pouvait lire et écrire dans l'obscurité, comme il le faisait en plein jour. M. Encontre, prévenu de l'existence de ce singulier phénomène, se livra à de nombreuses expériences qui ne lui permirent pas de conserver le moindre doute sur cette transposition du sens de la vue. Ce jeune homme perdait l'usage de l'ouie pendant ces accès; il ne pouvait prononcer aucune parole; de plus il conservait les yeux fermés; mais en revanche l'odorat semblait acquérir une grande perfection, et il flairait les objets qui l'environnaient et les évitait ainsi en marchant aussi sûrement que s'il eût eu les yeux ouverts.

Pour se convaincre que cet état extraordinaire n'était point le résultat d'une coupable supercherie, M. le docteur Encontre écrivit une question au crayon sur du papier, fit emporter les bougies, et prenant son malade par la main, il le conduisit auprès d'une table, lui présenta le papier et lui remit le crayon; celui-ci passa rapidement la main gauche sur les lignes tracées par le médecin, et écrivit à l'instant la réponse avec autant de sûreté que si l'on n'eût pas été dans une obscurité complète.

Cette transposition du sens de la vue n'avait lieu que pendant les accès du somnambulisme, qui se déclaraient tout-à-coup et sans qu'on eût rien fait pour les provoquer. L'accès terminé, le malade ne conservait aucune faculté extraordinaire, ni même aucun souvenir de ce qui s'était passé.

— Le Congrès breton vient de tenir sa deuxième session à Rennes; la première séance a eu lieu le 29 septembre, à midi, dans la grande salle de l'Hôtel-de-Ville, au milieu d'un grand concours de souscripteurs. Le président était M. Rieffel, qui a annoncé l'ouverture de la séance et a prononcé ensuite un discours de peu d'étendue, mais remarquable, dans lequel il a signalé les progrès que l'agriculture a faits déjà, leur influence sur la population, sur le bien-être général en France, et ceux qui lui restent encore à faire. La parole a été donnée ensuite à M. Duchâtellier, secrétaire général de l'association, qui a rendu compte de la situation générale de l'association dans un discours que nous avons sous les yeux et qui nous paraît renfermer des vues et des idées dignes d'éloges sous tous les rapports.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close le 12 novembre prochain d'après la décision de l'assemblée générale. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le bulletin* dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs quelque soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société, *rue de la Chaussée d'Antin, n° 3.* Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le bulletin de la société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le bulletin qui est de 25 francs par an est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Dimanche, 27 Octobre 1844. N. 32

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50 A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

Ceux de nos lecteurs qui n'ont pas fait imprimer ne se doutent guère de tous les ennuis, de toutes les difficultés qui naissent de l'imprimerie pour les rédacteurs. La disposition de la copie, la mise en page, les corrections sont autant d'épreuves qui mettraient à bout la patience la plus éprouvée; il n'est pas rare de corriger une faute jusqu'à trois et quatre fois et de la retrouver encore. Mais nos lecteurs auront aperçu, dans le numéro du dimanche 20 octobre, une des plus grandes tribulations qui nous ait frappé dans notre rôle de rédacteur en chef depuis huit ans; le compositeur a mêlé les articles de deux journaux ayant la même justification, il a mis dans l'*Echo du Monde savant* des bouts rimés et des nouvelles de coulisse, et en revanche il a placé dans un journal de mode des équations de M. Cauchy, et le catalogue ornithologique de M. Lesson.

La demi-feuille qui contient ces rimes patientes est à jeter au feu, et nos lecteurs recevront avec le prochain numéro, pour la remplacer, une autre demi-feuille qui aura la même pagination.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE OPTIQUE. — Communication d'une note de M. Mitscherlich; par M. BIOT — SCIENCES NATURELLES. — ZOOLOGIE. — Structure microscopique des coquilles; W. B. CARPENTIER. — Mollusques nudibranches; 1° ALDER et HANCOCK; 2° ALLMAN. — BOTANIQUE. — Influence de la lumière sur les plantes; R. HUNT. — SCIENCES MÉDICALES. — Effets du climat sur la production des maladies du poumon; R. LAWSON. — SCIENCES APPLIQUÉES. — Moyens de rendre hydrofuges les étoffes de coton; TOWNEND. — Panification de la fécule de pomme de terre; PORCHERON. — AGRICULTURE. — Possibilité de cultiver le thé en France; dr MÉRAT. — HORTICULTURE. De l'Achiménès, de sa culture et de sa multiplication; DE JONGHE. — SCIENCES HISTORIQUES. — Imprimerie tamoule; DUPUIS — Recherches sur la pratique de la perspective; THÉNOT. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Communication d'une Note de M. Mitscherlich, par M. BIOT.

M. Mitscherlich m'a prié de communiquer en son nom, à l'Académie, le résultat d'une très belle expérience qu'il a faite, et qu'il m'a donné les moyens de répéter : voici en quoi elle consiste.

On savait que l'acide tartrique possède le pouvoir rotatoire et le communique à toutes ses combinaisons salines, avec des modifications qui affectent seulement l'énergie absolue de l'action, et la loi des dispersions éprouvées par les plans de polarisation des différents rayons simples. L'acide paratartrique, au contraire, quoique ayant la même composition pondérale, ne possède pas ce pouvoir, et ne le communique à aucune de ses combinaisons salines.

M. Mitscherlich s'est proposé d'examiner si cette opposition se maintiendrait dans des circonstances où les deux corps comparés seraient semblables, non-seulement par la composition chimique, mais encore par la forme cristalline et les propriétés physiques. Il a trouvé ces conditions réunies, avec une remarquable identité, dans les sels doubles formés par les deux acides avec la soude et l'ammoniaque. Les résultats que ces deux corps lui ont présentés sont décrits par lui-même dans la note suivante :

Note de M. MITSCHERLICH.

« Le paratartrate et le tartrate (double) de » soude d'ammoniaque ont la même composition chimique, la même forme cristalline, » avec les mêmes angles, le même poids spécifique, la même double réfraction, et par » conséquent les mêmes angles entre les axes » optiques. Dissous dans l'eau, leur réfraction » est la même. Mais le tartrate dissous tourne » le plan de la lumière polarisée, et le paratartrate est indifférent, comme M. Biot l'a » trouvé pour toute la série de ces deux genres de sels; mais ici la nature et le nombre » des atomes, leur arrangement et leurs distances, sont les mêmes dans les deux corps » comparés.

» MITSCHERLICH. »

J'ai répété avec soin l'expérience de M. Mitscherlich sur des échantillons cristallisés de son paratartrate qu'il m'avait remis. Une solution dosée de ce sel a été observée à travers un tube de 417 millimètres de longueur. Elle n'a présenté absolument aucune trace de pouvoir rotatoire. Je n'ai pas eu l'occasion de mesurer celui du tartrate correspondant. Mais, pour faire apprécier l'ordre de grandeur de ces différences, et combien elles sont manifestes, je dirai qu'une solution de tartrate sodique simple, d'égal dosage, observée dans les mêmes circonstances, aurait produit sur le plan de polarisation de la lumière jaune une déviation de 28 degrés, accompagnée de couleurs très vives dans les deux images. J'établis ce résultat en note, d'après des expériences publiées dans le tome XVI des *Mémoires de l'Académie*, et j'indique à cette occasion quelques précautions pratiques à l'aide desquelles on peut découvrir avec sûreté, même les plus faibles traces d'actions rotatoires.

Indépendamment de l'épreuve optique, qu'il avait faite lui-même antérieurement, M. Mitscherlich avait désiré que l'on essayât, par les procédés chimiques, si la solution ne présenterait pas quelques indices de tartrate, qui aurait pu se former par un mouvement intestin, dans les cristaux du paratartrate, lequel était confectionné depuis plus de six mois. L'inverse aurait peut-être été plus vraisemblable. Cependant M. Regnault a fait cet essai par le procédé habituel. Une solution de chlorure de calcium bien pur a d'abord été employée pour séparer tout l'acide paratartrique, en le précipitant à l'état de paratartrate de chaux, que l'on a retiré par le filtre. Puis, après avoir constaté que la portion filtrée ne donnait plus aucun précipité par le chlorure, on y a versé de l'ammoniaque exempt de carbonate, qui aurait déterminé une précipitation de tartrate de chaux s'il s'était trouvé de l'acide tartrique dans la liqueur. Mais il n'y a pas eu la moindre apparence de précipité. Le paratartrate était donc complétement exempt de tartrate, comme la nullité absolue de son pouvoir rotatoire en donnait d'ailleurs la preuve directe. Ainsi l'opposition réalisée dans la curieuse expérience de M. Mitscherlich est exactement telle qu'il l'annonce, et elle offre assurément un fait bien digne d'intérêt.

Dans la dernière phrase de sa Note, M. Mitscherlich dit que *la nature, le nombre, l'arrangement, et la distance des atomes sont les mêmes dans les deux sels qu'il a comparés.* Il conçoit sans doute ici ces atomes dans la signification habituelle que leur donnent les chimistes, comme représentés, au moins proportionnellement, par les équivalents chimiques des divers principes combinés. Les caractères d'identité qu'il attribue ainsi dans les deux sels sont conformes aux

opinions généralement admises aujourd'hui en chimie. Mais, malgré la grande autorité que ces idées me paraissent recevoir ici de son assentiment, ou plutôt à cause de l'importance qu'elles tirent de cette autorité même, j'oserai dire, contrairement au sentiment général, que les résultats de l'analyse chimique ne peuvent donner aucune indication sur le mode d'arrangement, non plus que sur le nombre ou la distance relative des corpuscules réellement atomiques qui constituent les corps, parce que les conditions qu'on en infère sur ces particularités, dérivent d'une extension inexactement donnée à la notion des masses sensibles, que la chimie reconnaît comme équivalentes dans la généralité des réactions. Si l'on remonte aux expériences par lesquelles on détermine les rapports de ces masses entre elles, ou ce qu'on appelle *les poids atomiques*, on s'assurera aisément que l'équivalence qu'on y découvre, et par laquelle on les caractérise, s'applique toujours à des effets mécaniques très complexes, à des résultantes d'actions exercées, non par les molécules constituantes individuelles, mais par des systèmes matériels excessivement multiples, dans lesquels ces molécules entrent en quantité innombrable, et dans des positions relatives infiniment diversifiées; de sorte que les phénomènes ainsi opérés, loin de déceler leurs qualités individuelles, manifestent seulement celles d'un ensemble où cette individualité doit s'affaiblir par confusion, sinon entièrement disparaître. De tels phénomènes ne donnent donc aucune notion qu'on puisse légitimement appliquer aux molécules composantes considérées isolément, en elles-mêmes, pour leur constitution propre, indépendante de leur mode d'agrégation fortuit.

Ainsi, toutes les conséquences que l'on voudrait en déduire sur les qualités ou la répartition de ces molécules dans les masses sensibles, comme la généralité des chimistes le fait de nos jours, seraient absolument hypothétiques, et sans fondement même vraisemblable. Les propriétés physiques résultantes de l'agrégation de ces masses, comme les vibrations sonorifiques, les formes cristallines et la double réfraction, ne fournissent pas davantage des caractères moléculaires, ou du moins on ne les en a pas, jusqu'à présent, mécaniquement déduits; et il semble bien difficile qu'on puisse les tirer de phénomènes aussi complexes. La pesanteur, quoiqu'elle agisse moléculairement, ne saurait plus nous en fournir, par sa généralité même, puisqu'elle s'éxerce, avec une égale énergie, sur les éléments matériels de toute nature, de quelque manière qu'ils soient constitués et agrégés. Les phénomènes capillaires, et ceux de la réfraction ordinaire même, n'ont été, jusqu'à présent, observés et calculés que pour des unités de masse composées d'éléments matériels innombrables, dont la constitution propre n'est point définie; et peut-être cette constitution n'y intervient-elle que dans une résultante mécanique complexe, si même elle n'y devient pas essentiellement insensible par compensation.

Les seuls phénomènes dont l'observation et les mesures puissent être légitimement rapportées aux groupes moléculaires constituants eux mêmes, me semblent donc, dans l'état actuel de nos connaissances, consister *uniquement* dans les déviations qu'un grand nombre de substances, toutes à la vérité d'origine organique, impriment aux plans de polarisation des rayons lumineux, indépendamment de leur état d'agrégation fortuit; pourvu qu'il ne soit pas de nature à développer des actions optiques capables de rendre celles-là insensibles par leur intervention trop puissante. Car, lorsqu'on a observé ces phénomènes à travers des épaisseurs finies de ces substances dont les éléments soient à l'état de liquidité, ou dans un état d'agrégation tout à fait confus, si l'on réduit la déviation totale à ce qu'elle serait dans les mêmes conditions de température, pour la même substance active considérée isolément, agissant sur un même rayon simple, à travers une unité finie d'épaisseur et sous une densité idéale égale à l'unité, on peut prouver mathématiquement que le produit numérique ainsi obtenu est proportionnel à la moyenne des déviations qu'une particule moléculaire *unique* imprimerait au plan de polarisation du rayon lumineux pris pour type, si elle était successivement placée dans toutes les positions imaginables relativement à lui. C'est ce produit que j'ai appelé le *pouvoir moléculaire spécifique des corps*. L'action dont il résulte étant individuelle, subsiste et s'exerce sans altération, pour l'intensité comme pour le sens, dans toutes les positions relatives que l'on peut faire prendre aux molécules constituantes des masses sensibles, à tous les intervalles que l'on peut établir entre elles en les désagrégeant ou en les mêlant avec d'autres substances inactives, et soit qu'on agite la masse qui les renferme ou qu'on la laisse en repos. Ce pouvoir, dans les substances qui le possèdent, ne peut être détruit ou modifié qu'en décomposant leurs groupes moléculaires, et en rendant libres les principes qui les constituaient; ou en engageant ces groupes mêmes, non décomposés, dans des combinaisons chimiques avec d'autres substances inactives, de manière à constituer des groupes moléculaires nouveaux. Alors ils communiquent toujours à ceux-ci leur pouvoir propre, plus ou moins modifié. L'individualité de ce pouvoir et son application aux molécules mêmes, est donc ici manifeste. Maintenant, si les poids atomiques des chimistes, tels qu'ils les calculent, ne sont pas proportionnels aux poids individuels de ces groupes, ni aux énergies de leurs actions chimiques individuelles, comme les effets complexes desquels on les déduit me paraissent le prouver manifestement, on ne devra trouver généralement aucune relation, éloignée ou prochaine, entre leurs valeurs numériques et les propriétés réellement moléculaires qui produisent les déviations.

C'est aussi ce qui est établi aujourd'hui par une multitude d'expériences. Mais celle que M. Mitscherlich vient de nous communiquer, donne une confirmation précieuse de ce résultat, parce qu'elle le montre dans deux corps entre lesquels il existe d'ailleurs une remarquable communauté, tant de poids atomiques que de toutes les propriétés physiques appartenant aux masses complexes; ce qui n'empêche pas l'individualité distincte de leurs molécules constituantes de se manifester, par la propriété qu'elles possèdent d'agir ou de n'agir pas sur le plan de polarisation des rayons lumineux. Or il serait difficile de concevoir mécaniquement que ces molécules *dissemblables* étant prises en même nombre, placées à égales distances, et arrangées de la même manière, pussent produire des systèmes matériels, de dimensions sensibles, dont la forme cristalline et les propriétés physiques soient aussi exactement pareilles que dans les deux corps ici comparés; du moins rien ne saurait en donner l'assurance, et le contraire serait plutôt à présumer.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Sur la structure microscopique des coquilles etc., Par M. W. B. CARPENTER. (On the microscopic Structure of Shells etc.)

M. Carpenter a communiqué à l'association britannique pour les progrès des sciences un extrait de ses observations sur la struture des coquilles, soit récentes, soit fossiles. Grâce aux secours qui lui ont été fournis l'an dernier par l'association, il a exécuté des travaux considérables; il a fait plus de mille coupes et préparations de divers genres relatives à la structure des coquilles. Dans plusieurs circonstances il a étudié la structure des coquilles en entier, lorsqu'elles se présentaient avec les traits les plus caractéristiques, afin de répondre par avance à l'objection qui pourrait lui être faite qu'il pourrait bien exister des différences de structure dans les diverses parties d'un même individu. Il a ensuite expliqué, à l'aide d'un nombre considérable de grands dessins enluminés, ses vues relativement à la formation des coquilles. — Relativement à la *structure cellulaire prismatique*, il indique une série de stries qui traversent les longues cellules prismatiques. Il croit que ces stries indiquent les points où une série de cellules aplaties arrangées en pile, sont réunies en forme d'une simple cellule prismatique allongée. Il fait remarquer que dans une simple couche de *Pinna nigrina* il y a une alternative d'assises de couleur foncée et sans couleur; ce fait prouve que la production de cette couche n'a pas eu lieu tout à la fois, mais qu'elle s'est continuée pendant quelque temps. Il ajoute encore d'autres faits qui viennent également à l'appui de sa manière de voir.

Le docteur Carpenter décrit ensuite la structure *cancellée* des rudistes: il n'y a rien de bien analogue parmi les coquilles récentes; cette structure se compose d'une série de cavités situées entre les couches externes et internes de la coquille, séparées par des cloisons disposées avec une grande régularité. Ces cavités peuvent bien avoir été remplies de matière animale dans la coquille vivante. Le *Pleurorhycus hibernicus* est désigné par le docteur Carpenter comme possédant cette structure en commun avec les rudistes; ce fait vient à l'appui de la manière de voir des

conchyliologistes qui, d'après d'autres principes, ont rapporté cette coquille à ce groupe.

Relativement aux térébratules, M. Carpenter établit que l'examen d'un nombre considérable d'espèces a confirmé ce qu'il avait déjà avancé, savoir : que les espèces *non plissées* et *légèrement plissées* sont caractérisées par l'existence des perforations dans la coquille qu'il avait d'abord décrites; tandis que leur absence se remarque chez toutes les espèces *à plis profonds*. Elles existent chez toutes les espèces récentes que l'on connaît, excepté chez la *terebratula psittacea* qui, d'après d'autres motifs, a été séparée du reste du genre et a été rapportée au genre *Atrypa*, dont plusieurs espèces examinées par M. Carpenter se sont montrées caractérisées également par l'absence des perforations.

Le docteur Carpenter fait connaître plusieurs cas dans lesquels ce mode d'examen lui a fourni des caractères très importants pour la classification et pour la détermination de coquilles fossiles. Il termine sa communication en appelant l'attention sur certaines particularités de structure que présentent l'enveloppe des crustacés et le squelette des échinodermes. Il espère, dit-il, que si l'association continue à lui prêter son appui, il pourra donner, l'an prochain, des renseignements détaillés sur ces classes. Son travail actuel a rapport à la structure de la coquille des brachiopodes, et des familles des placunidées, ostracées, pectinidées, margaritacées et unionidées, parmi les lamellibranches bivalves. Il termine en demandant qu'on veuille bien lui communiquer pour ses recherches des fragments de coquilles fraîches et fossiles (nommées), la plus petite portion pouvant lui être quelquefois d'un grand secours.

Dans une autre communication faite à la même réunion, M. Carpenter a fait connaître sa manière de voir relativement à la place qu'il pense devoir être assignée dans l'échelle zoologique aux Ascidiens composés. Contrairement à l'opinion de M. Milne Edwards, il pense que les ascidiens composés devraient être placés avec les mollusques, et les ascidiens polypes avec les radiés. — MM. Allman et Forbes ne partagent pas cette manière de voir.

Sur les mollusques nudibranches de l'Angleterre.

MM. Alder et Hancock ont lu à l'association britannique pour les progrès des sciences, les résultats de travaux sur les mollusques nudibranches. — Ces savants mentionnent dans cet écrit les recherches de M. de Quatrefages sur les mollusques nudibranches, et ils insistent particulièrement sur ce que ce zoologiste a cru devoir ranger quelques uns d'entre eux dans un nouvel ordre auquel il a donné la dénomination de *Phlébentérés*. Ils ne partagent pas la manière de voir de M. de Quatrefages, et ils considèrent les mollusques nudibranches comme formant encore aujourd'hui un groupe unique, que l'on peut diviser, à la vérité, en deux sections distinguées l'une de l'autre par des caractères extérieurs, et probablement aussi par des particularités physiologiques. Les limites de ces deux sections n'ont pas encore été déterminées d'une manière rigoureuse pour plusieurs genres. — Ces animaux ont été singulièrement négligés par les zoologistes jusqu'au temps de Cuvier; notre célèbre naturaliste dirigea sur eux son attention ; néanmoins comme il ne disséqua que des exemplaires conservés dans l'esprit de vin, il tomba à leur sujet dans quelques erreurs Dans la Grande-Bretagne, les mollusques nudibranches ont été fort peu connus jusqu'à ces derniers temps; mais de nos jours, grâce aux recherches assidues de MM. T. Forbes W. Thompson de Belfast, Alder et Hancock, le nombre des espèces connues s'est élevé jusqu'à soixante-quinze. — Dans la suite de leur travail, MM. Alder et Hancock s'occupent de la classification de ces soixante-quinze espèces, nombre plus considérable que celui présenté par tout autre point du globe. Ils terminent par l'examen du développement, de l'organisation de ces animaux et par l'énumération de toutes les espèces connues, appartenant à la Grande-Bretagne.

— D'un autre côté, M. Allman a présenté à la même assemblée scientifique un travail sur l'anatomie de l'*Acteon viridis* (on the anatomy of *Acteon virilis*). Dans ce travail, l'auteur combat les assertions de M. de Quatrefages, relativement à divers points de l'anatomie de ce petit mollusque, et relativement à la place qui lui a été assignée par notre zoologiste dans son nouvel ordre des *Phlébentérés*.

BOTANIQUE.

Influence de la lumière sur la germination et sur la végétation, par M. R. HUNT. (The Influence of Light on the Germination of Seeds and the Growth of Plants). Travail communiqué à l'ASSOCIATION BRITANNIQUE pour les progrès des sciences.

L'auteur renvoie son travail général sur ce sujet à une autre époque, en attendant que ses expériences l'aient mis à même de concilier entre eux, si la chose est possible, quelques résultats très anomaux auxquels il est arrivé. En ce moment, il décrit plusieurs expériences faites par lui et qui, toutes ont confirmé ce qu'il avait déjà avancé : que la lumière empêche une germination vigoureuse, et qu'elle se montre constamment nuisible au développement de la plantule. Dans la communication dont il s'agit ici, M. R. Hunt fait connaître les résultats de quelques expériences qu'il a faites dans le but de résoudre la question de la production de la fibre ligneuse. Il a trouvé que les plantes qui végètent sous l'influence de la lumière qui a traversé des milieux bleus et rouges, contiennent plus d'eau que celles qui croissent sous l'influence des rayons lumineux passés à travers des milieux jaunes et verts. Au contraire, la formation de la fibre ligneuse est plus considérable chez les végétaux dont le développement a lieu sous l'influence du jaune et du vert. Les résultats qu'il a obtenus sont exprimés par le tableau suivant :

Les plantes qui se sont développées sous l'influence du bleu ont donné, pour la quantité de fibres ligneuses, 7,16 p. %

Celles qui ont cru sous l'influence

du rouge,	7,25
du vert,	7,60
du jaune,	7,69

De jeunes plantes dont la végétation était vigoureuse, ont été prises dans un jardin pour être soumises à l'influence de rayons lumineux isolés. Dans tous les cas, celles qui ont été exposées à la lumière jaune, sont mortes en peu de jours ; leur dépérissement a été lent sous l'influence du vert ; enfin leur végétation n'a été vigoureuse que sous l'action des rayons rouges et bleus.

SCIENCES MÉDICALES.

Recherches des effets du climat sur a production des maladies des poumons, d'après les rapports statistiques publiés par ordonnance du gouvernement anglais sur les maladies, la mortalité et les réformes dans l'armée anglaise; par M. R. LAWSON, aide chirurgien du 47e régiment. (The Edinbourg medical and surgical Journal).

L'auteur ayant servi aux Indes occidentales et sur la Méditerranée, a eu l'occasion d'y observer les différences principales qui existent entre les climats de ces deux stations, et croit pouvoir conclure de ces diverses observations que, même aux Indes occidentales, les affections inflammatoires des poumons sont évidemment et directement le produit du refroidissement, en désignant par cette expression, non un abaissement considérable et rapide de la température de l'atmosphère, mais des variations atmosphériques dont l'action est certaine et constante. Bien qu'il soit difficile au premier abord de savoir comment on peut éprouver du refroidissement dans les climats chauds, cependant si l'on réfléchit qu'à l'équateur même la température moyenne ne s'élève pas au-dessus de 21 degrés Réaumur, tandis que celle du corps est d'environ 29, on reconnaîtra que cela peut avoir lieu.

Trois états différents de l'atmosphère contribuent à soutirer du calorique au corps : ce sont sa température, son mouvement et son état hygrométrique; les caractères appréciables du climat varient suivant la manière dont ces conditions sont combinées. Chacun comprend facilement comment l'air extérieur tend toujours à se mettre en équilibre de température avec la surface du corps ; on comprend encore facilement que l'air, à une température donnée, mais en mouvement, enlève bien plus de calorique à un corps chaud que le même air à l'état de repos.

D'après sir J. Leslie, la quantité de chaleur enlevée à un corps chaud par l'air en repos est doublée si on donne à cet air une vitesse de 8 milles à l'heure, et la quantité additionnelle de chaleur enlevée en cette occasion est proportionnée à l'accroissement de la vitesse, de sorte que l'air, avec une vitesse de 16 milles, enleverait, dans un temps donné, trois fois autant de calorique, à 24 milles quatre fois autant, et à une vitesse de 32 milles cinq fois autant que l'air à la même température, mais à l'état de repos; comme le vent se déplace souvent avec une vitesse égale et même supérieure à la plus grande que nous venons d'indiquer, la force avec laquelle il enlève le calorique au corps, surtout entre les tropiques, où les vé-

tements sont ordinairement si légers qu'ils n'offrent qu'une protection insuffisante, est donc un sujet bien digne d'occuper l'attention. Qu'un individu, par exemple, soit dans un état de santé telle qu'avec les vêtements qu'on porte habituellement aux Indes occidentales la chaleur produite dans l'économie suffise pour remplacer celle qu'il perd sur la peau dans l'air en repos pour peu qu'en sortant il s'expose au vent, il se trouvera immédiatement soumis à une perte de calorique égale, dans un temps donné, à deux ou trois fois celui que peut produire l'économie. Le résultat inévitable sera l'abaissement de la température de la surface cutanée presqu'à celle de l'atmosphère; c'est-à dire un véritable refroidissement. C'est ce qu'on éprouve fréquemment aux Indes occidentales, surtout parmi les personnes qui ont été débilitées par une maladie antérieure.

L'état hygrométrique de l'air est la troisième condition qui appelle l'attention du médecin, et, bien qu'on ne l'ait jamais négligée complètement, cependant ses effets n'ont pas encore été décrits avec tout le soin désirable. Jusqu'ici on s'est contenté le plus souvent de noter minutieusement la quantité de pluie tombée, comme si cette connaissance suffisait seule pour indiquer exactement la quantité d'eau suspendue dans l'air, ce qui n'est pas, comme personne ne peut l'ignorer. La quantité de vapeur aqueuse contenue dans l'atmosphère est très petite à de basses températures; mais elle augmente avec une grande rapidité aussitôt que cette dernière s'élève, et est mesurée par le degré d'élasticité de l'air et dans la proportion suivante :

7d, au dessous de 0, l'élasticité de l'air est de					100
1 — au dessus de	+ 0	—	—		200
9 — —	+ 0	—	—		400
18 — —	+ 0	—	—		800
28 — —	+ 0	—	—		1600

Or, l'air étant rarement saturé d'humidité tend toujours à s'emparer de celle du corps qu'il rencontre, suivant son degré de saturation et sa température; mais cette évaporation exige une quantité notable de calorique, qui sera fournie surtout par le corps humide quand il sera plus chaud que l'air ambiant. Quand ce corps possède en lui-même la faculté de produire du calorique, comme chez les animaux, la température de la surface ne s'abaissera pas au même degré de l'air atmosphérique, mais variera avec la rapidité du vent et de l'évaporation. Cette cause, qui peut abaisser la température du corps beaucoup au-dessous de l'état normal, est une circonstance qui se présente non seulement chaque jour, mais à chaque instant de la journée.

De ces trois conditions différentes qui contribuent à enlever le calorique au corps, et qui sont combinées dans l'action des différents climats, c'est la température abaissée de l'air qui est le principal agent de refroidissement dans les pays froids, tandis que dans les saisons et les pays chauds, c'est surtout l'évaporation, dont l'effet est encore augmenté par la température élevée, qui, excitant l'exhalation cutanée, humecte la surface de la peau et la met dans les conditions les plus favorables à ce que l'évaporation produise les effets les plus énergiques. Si on tient compte aussi des vêtements légers qu'on porte dans les pays chauds, et qui facilitent à la fois la transpiration et l'évaporation, on aura le tableau de toutes les conditions qui tendent à abaisser la transpiration de la peau dans les pays chauds.

La pluie aussi contribue notablement à cet abaissement, et par le calorique qu'elle soustrait directement à la peau, et par l'évaporation qu'elle favorise et précipite. La pluie paraît agir, plutôt par la durée que par la quantité, sur la production des maladies pulmonaires, et on conçoit que si une pluie modérée tombe pendant deux jours, il y aura plus de personnes mouillées que si elle fût tombée en grande quantité pendant un jour seulement.

L'auteur, passant en revue chacune des localités où la nation anglaise entretient des troupes, signale jusqu'à quel point ces différentes localités sont soumises à l'action des causes de refroidissement qu'il vient d'exposer, et indique en même temps une foule de circonstances locales qui doivent modifier et modifient singulièrement l'action de ces causes, puis il cherche à se rendre compte de l'action du froid dans ces cas. L'effet immédiat de l'abaissement de la température de la peau est de diminuer l'activité des fonctions organiques dont elle est le siège, d'arrêter l'impulsion du sang qui s'y portait et qui reflue vers les organes inférieurs, qu'il congestionne. Quand le froid est appliqué sur une extrémité pendant quelque temps, la circulation du membre se ralentit et amène également une congestion interne sur les poumons, les bronches, les intestins et le foie, souvent même, dans les climats chauds, sur le tissu musculaire, appelée vers l'un ou l'autre de ces organes par des causes indépendantes de celles qui ont produit le refroidissement. L'auteur se borne, dans cet article, à étudier l'action de cette congestion sur les poumons, tout en tenant nécessairement compte de celle qui se fait sur les intestins et le foie, afin d'expliquer la rare moralité que déterminent sur quelques points les maladies des poumons.

Les différents degrés d'altérations des poumons ou des passages aériens varient suivant certaines conditions. Quand le corps étant en transpiration, par exemple, une surface considérable est exposée à l'air sec, de manière à établir une forte évaporation, ou si le froid est appliqué immédiatement comme dans un bain, il en résultera un catarrhe; si le sujet est mal portant ou fatigé, il sera probablement atteint d'une bronchite aiguë. La congestion des tissus parenchymateux du poumon et la pneumonie paraissent être le résultat d'une exposition plus prolongée à la cause réfrigérante et semblent se lier moins intimement que le catarrhe et la bronchite à une transpiration arrêtée.

L'auteur donne ici un tableau comparatif des maladies des poumons en général et de la phthisie tuberculeuse dans toutes les stations des troupes anglaises lequel facilite l'intelligence des conclusions qu'il en a tirées et qui viennent à l'appui des assertions émises auparavant.

Il est un point sur lequel il est important de signaler son opinion relativement à une question vivement agitée parmi nous il y a quelques mois, celle de l'antagonisme entre la fièvre des marais et la phthisie; s'appuyant sur les faits empruntés aux rapports statistiques des armées anglaises, l'auteur dit, avec sir J. Clark, qu'une attaque de fièvre intermittente est plus propre à provoquer le développement de la phthisie qu'à le prévenir.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Moyens de rendre hydrofuges les étoffes de coton, par M. TOWNEND de Manchester.

M. Townend s'est proposé de rendre hydrofuges les étoffes de coton, sans y communiquer de mauvaise odeur. Son procédé consiste à les faire tremper ou passer dans les solutions qui vont être indiquées.

Il dit que ces compositions sont dans les proportions les plus convenables pour des étoffes pesant environ 18 kil. 000 et portant 55 mètres de longueur sur 0 mèt. 685 de largeur.

On verse dans un réservoir 36 lit. 340 d'eau froide; on y ajoute 9 kil. 070 de gomme de pays torréfiée et l'on agite jusqu'à ce que l'on ait obtenu un mucilage épais. Dans un autre reservoir, on place 31 lit. 800 d'eau bouillante où l'on fait fondre 4 kil. 530 de savon blanc ou de savon d'huile de palme, en petits morceaux. Lorsque ce savon est complètement dissous, on le verse dans la solution de gomme dont il a été question : puis on y mèle 0 kil. 570 de teinture de campêche et l'on fait bouillir le tout. On ajoute alors 1 kil. 360 d'alun ordinaire en cristaux. Pour que cet alun se dissolve plus rapidement, l'auteur dit qu'il est préférable de le pulvériser et de le faire fondre à part dans 4 litres 540 d'eau bouillante. On donne ensuite une ébullition de quelques minutes, au liquide résultant de tous ces mélanges et il ne reste plus qu'à l'employer. L'étoffe que l'on veut préparer, doit avoir été préalablement teinte et achevée, et on l'introduit dans un vaisseau rempli du liquide décrit où on la fait tremper ou du moins passer de la même manière que si l'on voulait l'apprêter. L'expérience fait reconnaître, dit M. Townend, que les étoffes qui ont été soumises à cette opération n'ont aucune odeur désagréable, repoussent l'eau et la pluie, sont plus moelleuses au toucher et gagnent même en couleur.

L'auteur a reconnu que la solution et le mélange qui suivent, produisent le même effet. On obtient la solution en faisant bouillir 2 kil. 720 de sulfate de zinc (vitriol blanc) dans 40 lit. 880 d'eau. On laisse reposer la liqueur, après qu'elle s'est refroidie, puis on la décante avec précaution. On prend alors 36 lit. 340 d'eau froide dans laquelle on verse 9 kil. 060 de gomme de pays torréfiée. On mêle le tout jusqu'à ce qu'il en résulte un mucilage épais, puis on prend 36 lit. 340 d'eau bouillante, auxquels on ajoute 4 kil. 530 de savon blanc ou de savon de palme, réduit en petits morceaux. Lorsque la dissolution est achevée, on la verse dans celle de gomme, on ajoute au mélange 7 grammes de perlasse, et l'on

porte à l'ébullition la liqueur qui est prête pour l'emploi.

L'étoffe, terminée et teinte, comme il a été dit précédemment, est trempée ou seulement passée dans ce mélange, comme si on voulait l'apprêter.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Emploi de la farine de pomme de terre pour la fabrication du pain.

Nous extrayons d'un rapport fait récemment à la Société d'encouragement, par M. Payen, sur le concours ouvert pour la panification de la pomme de terre, des détails intéressants pour ceux de nos lecteurs qui s'occupent des farines.

Le savant rapporteur rappelle d'abord que, lors d'un précédent concours pour la panification de la fécule de pomme de terre, le comité des arts chimiques reconnut que, dans les plus beaux pains préparés avec cette matière en vue de la solution du problème, l'odeur et la saveur spéciale de la pomme de terre se manifestaient presque au même degré que dans les produits des autres modes de panification. Le comité exposa les considérations qui le portaient à croire que l'odeur inhérente à la fécule extraite des cellules végétales est un obstacle à son application à la préparation du pain ; que cet inconvénient peut disparaître si l'on emploie la fécule gonflée, mais encore enveloppée dans les cellules, telle qu'elle se trouve dans les pommes de terre cuites. La Société consacra donc un prix de 6,000 fr., divisé en plusieurs branches, pour la panification de la pomme de terre, cuite, épluchée et divisée, ou plutôt égrenée en une pulpe ou poudre farineuse.

M. Payen fait ensuite connaître plusieurs mémoires qui ont été présentés, et passe à l'examen de celui de M. Porcheron, de Dijon.

Cet habile manufacturier y décrit le procédé qu'il emploie pour préparer la farine de pomme de terre cuite. Ce procédé a paru donner des produits de bonne qualité dans plusieurs essais de panification. La dépense occasionnée pour amener à l'état de farine 35 hect. de pommes de terre, est de 102 fr. 50 c., en prenant pour base un prix d'achat de 1 fr. 50 c. l'hectolitre. 1 hectol. pesant 66 kilogr. donne 16 kilogr. 50 de farine, que M. Porcheron livre au commerce au prix de 40 c. le kil.

L'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon a donné son approbation aux procédés de l'auteur. La commission de cette Académie avait examiné dans tous ses détails l'établissement de M. Porcheron ; elle a reconnu que, par des soins minutieux et au moyen d'une dessiccation rapide, à une température convenable, faite en temps opportun, on peut préparer et conserver la farine de pomme de terre sans lui faire rien perdre de ses utiles qualités. Un tel résultat sera surtout apprécié à sa juste valeur dans des temps difficiles, et tôt ou tard il pourra s'appliquer aux approvisionnements militaires, à ceux de nos colonies, et enfin à la confection du pain.

Le comité des arts chimiques (de la Société d'encouragement), qui a vu opérer la panification de la pomme de terre, d'après les procédés relatés dans le rapport de l'Académie de Dijon, partage, dit M. le rapporteur, à cet égard, les espérances de la commission de cette Académie.

On a pesé, farine de blé 6 kilogr., farine de pomme de terre 1 kilogr. 250 gr. Chaque pâte a été préparée séparément. Le levain, du poids de 2 kilogr., a été mélangé avec la pâte formée de farine de blé et ensuite les deux pâtes ont été réunies.

M. Porcheron a fait observer que, lorsqu'on met directement la farine de pomme de terre en contact avec le levain, la pâte, en terme de boulangerie, tombe.

Le résultat de cette opération a donné dix pains pesant ensemble 14 kil. 50.

Ces pains, par leur facile conservation et leurs autres qualités, ont confirmé les expériences variées de l'Académie de Dijon.

Depuis, M. Porcheron a présenté d'autres pains confectionnés avec ses produits et la farine ordinaire de la boulangerie de Paris ; tous ces pains offraient une saveur et une odeur agréables ; ils se conservaient frais et mangeables deux ou trois fois plus longtemps que le pain ordinaire de Paris.

La dessiccation de la pomme de terre farineuse aurait pour résultats importants de faciliter la conservation de cette substance alimentaire en toutes saisons, et d'éviter ainsi les altérations qu'éprouvent les tubercules, par suite des gelées, de la germination, des fermentations, etc. La réduction au quart du volume et du poids permettrait aux localités où les pommes de terre excèdent la consommation, de venir au secours des contrées séparées par une distance trop grande ou par des chemins trop mauvais pour y porter des tubercules, et de fournir ainsi un aliment agréable et salubre dans les potages et sous plusieurs formes.

(Journal des Usines.)

Sur la possibilité de cultiver le Thé en pleine terre et en grand en France, avec des observations sur la préparation de ses feuilles leur usage, etc., etc.; par M. le docteur MURAT, etc.

(Suite.)

Le Thé feuillera-t-il assez chez nous pour espérer de pouvoir le préparer pour l'usage général?

De ce que l'arbrisseau du Thé peut croître en France et résister à son climat, s'ensuit-il qu'il y prospérera assez pour qu'on y obtienne sa feuille en suffisante quantité pour remplacer celles que nous tirons de la Chine ?

Cette question, qui est vitale pour l'avenir de cette plante, ne peut encore être résolue. Si on s'en rapporte aux produits actuels, il s'en faut de beaucoup que les pieds de cet arbrisseau donnent chacun suffisamment de Thé. A la Chine on cueille, sur chaque arbre âgé de trois ans, qui est l'époque où ils sont en rapport, 2 ou 3 kilog. de feuilles par an, en trois fois. Au Brésil il paraît que le Thé feuille déjà moins qu'à la Chine ; car on n'a pas de cueillettes réglées. On procède à la récolte lorsqu'elles sont suffisamment poussées. Maintenant, chez nous, c'est à peine si chacun en produit quelques onces, et, lorsqu'il est effeuillé, il se regarnit difficilement, tandis qu'à la Chine vingt à trente jours suffisent pour que les nouvelles feuilles aient acquis le degré d'expansion qu'on désire, c'est-à-dire à peine la moitié de leur grandeur naturelle ; car, le plus ordinairement, on les ramasse lorsqu'elles en ont le tiers. De ce que nos plants produisent peu de feuilles, il ne faudrait pas croire qu'ils n'en donneront jamais plus. La plupart ont été obtenus de souches *mères* rabougries, tronçonnées, anciennes et, conséquemment, ne végétant que faiblement : il faudra voir ce que feront des tiges jeunes, tendres, bien faites, placées dans des terrains plus appropriés ; car, jusqu'ici, on a planté le Thé sans beaucoup d'attention, sans s'inquiéter de l'exposition, de la nature du terrain, de la température des lieux, etc., etc., et, cependant, tous ces points ont besoin d'être étudiés et mieux appliqués qu'on n'a pu le faire encore, faute de temps et de pratique de cette culture.

Déjà on a obtenu la fleuraison du Thé lorsqu'on a placé cet arbrisseau dans de meilleures conditions, ce qui semble indiquer un accroissement de végétation ; mais nulle part chez nous, ce nous semble, on n'est arrivé à la maturation parfaite de son fruit, qui en serait le complément (si ce n'est en terre chaude). Ainsi il fleurit parfois dans nos bâches, d'après M. Jacques. M. Robert, directeur du jardin de la marine, à Toulon, l'a vu en fleur en pleine terre ; il a aussi fleuri à Hyères. Le général Galbois nous a dit aussi savoir qu'il fleurissait en Algérie, etc. ; cependant il ne produit de bonnes graines, comme le fait quelquefois le *Camellia*, dans aucun de ces lieux.

Ainsi, jusqu'ici on n'a pas la preuve que le Thé acquerra assez de vigueur de végétation pour fournir abondamment des feuilles, comme cela a lieu à la Chine ; et, cependant, répétons-le, tout l'avenir de cette plante est là. Il y aurait lieu de craindre pour lui, si nous ne savions pas qu'avec du temps et de la patience on peut obtenir bien des résultats avantageux. La plupart de nos fruits ont exigé des siècles de culture avant d'être arrivés où nous les voyons, et nos jardins, nos champs même sont remplis de végétaux exotiques achetés par des soins qui remontent jusque dans la nuit du temps.

HORTICULTURE.

De l'Achiménès, de sa culture et de sa multiplication, par M. DE JONGHE.

Il y a cinq ans on ne cultivait pas et même on connaissait à peine de nom les jolies espèces du genre *Achiménès* qui ont tant de vogue aujourd'hui. Une ancienne espèce de ce genre de scrophularinées est originaire de la Jamaïque, et a été nommée par l'Héritier *Cyrilla pulchella;* par Wildenow *Triverania coccinea*, et par nos agriculteurs les plus instruits : *Columnea humilis*. Le docteur Patrice Browne, dans son histoire de la Jamaïqne, a changé le nom de cette plante et l'a désignée par celui d'*Achiménès*. Cette dernière dénomination ayant été admise par

le célèbre de Candole, dans le 7e volume de son prodrome, a généralement prévalu. Feu Loudon ne l'avait pas encore adoptée en 1836. Dans la deuxième édition de son ouvrage remarquable; *Encyclopedia of plants*, à la page 532, il divise ce genre en *Trevirania* et en *Columnea*. Nous voyons cependant ce nom générique adopté, un peu plus tard, dans le *Nomenclator Botanicus* de Steudel dont il a été fait, en 1840, une nouvelle édition, à Stuttgart, en deux volumes grand in-octavo. Ce dernier ouvrage, non moins utile que le premier à toute personne qui s'occupe de botanique et d'horticulture, renferme les différents noms par lesquels les auteurs ont désigné les espèces les plus distinguées de ce genre et dont les plus belles sont annoncées comme étant originaires du Mexique. En effet, nous y rencontrons entre autres les noms des espèces *longiflora* et *grandiflora*, toutes deux de ce dernier pays; *hirsuta* et *heterophylla* du Brésil.

M. Galeotti, qui a voyagé longtemps dans l'intérieur du Mexique, a dit à rapporté qu'il avait trouvé, le plus souvent, l'*Achiménès* au milieu des forêts, parmi les rochers, à l'abri des vents, dans les endroits ombragés, où pénètrent à peine quelques rayons solaires. Dans ces lieux, où règne sans cesse une température moite de 20 degrés, cette plante étale, une grande partie de l'année, la végétation la plus riche et la floraison la plus abondante. Ce voyageur intrépide envoya, plusieurs fois, il y a environ huit ans, des bulbilles et des racines de l'*Achiménès* à M. Vandermaelen son correspondant de Bruxelles. Cependant, soit par l'effet du voyage, soit par toute autre cause, ni les racines ni les bulbilles n'avaient pu pousser. Ce n'est que deux ou trois ans plus tard, qu'un autre voyageur, M. Ghiesbrecht, de Bruxelles, en envoyant des *Orchidées* emballées en terre du Mexique, a introduit chez nous, et cela à son insçu, l'espèce *Achiménès*, à laquelle M. Drapier a cru pouvoir donner le nom du voyageur. On sait maintenant que cette dénomination était l'effet d'une méprise. En présence d'une description et d'un nom admis par les botanistes, on aurait dû faire ce qui était très facile en 1842, une vérification exacte, avant de donner un nom nouveau à une espèce de plante déjà connue. Cette plante fleurit donc pour la première fois en 1842, et obtint le prix de nouveauté à l'exposition de la société royale de Flore du mois de juin de cette même année.

Cette espèce d'*Achiménès*, la *grandiflora*, porte des fleurs d'une couleur rose violacé. Elle est très florifère et d'une couleur facile, même en serre tempérée, pendant la bonne saison.

L'espèce *longiflora*, qui fut introduite un peu plus tard, porte, comme l'espèce précédente, de grandes fleurs d'un beau bleu foncé. Ensuite on a introduit l'espèce *A. rosea*; le nom de la plante indique la culture de ses fleurs, qui est d'un rose uni; ces fleurs sont moins grandes que celles de toutes les autres espèces de ce genre.

En 1842, on a reçu, au Jardin royal de botanique de *Kew*, par l'entremise du voyageur anglais M. Gardner, une nouvelle sorte d'*Achimenes*, nommée *multiflora*, sans doute à cause de ses fleurs nombreuses. D'un violet pâle, les fleurs ont les limbes des pétales assez souvent, plus ou moins dentelés. La fleur est figurée dans le *Florist Magazine*, août 1843.

L'espèce *hirsuta*, à fleurs d'un rouge cerise, a été introduite par hasard dans un envoi d'Orchidées fait par M. Skinner du Guatimala et adressé à MM. Henderson de Londres. La fleur est figurée dans la même publication, octobre 1843.

Les espèces précédentes s'élèvent de 35 à 40 centimètres; l'espèce *pedunculata* monte au contraire de 65 à 75 centimètres. Elle fleurit difficilement et l'on a peine à reconnaître à cette plante tous les caractères qui distinguent les autres. On la prendrait plutôt pour une sorte de plante appartenant aux Gesneria et qui a seulement certaines affinités avec le genre Achimenes. Du reste, les fleurs de cette espèce sont d'un rouge cerise, ayant une gorge jaune marquée de points d'un cerise rougeâtre. Le nom de pedunculata provient sans doute de ce que les fleurs s'attachent à de longs pédoncules.

L'espèce *A. picta* dont les parties supérieures de la fleur sont d'un orangé cerise, et la partie inférieure à fond jaune maculé de points d'un cerise foncé, a été introduite, cet été, en Angleterre, d'après ce que nous rapporte le *Floricultural Cabinet* de juin.

Quant à l'*A. alba*, désignée aussi par le singulier nom de *Nyphœa oblonga*, elle ne ressemble ni par sa structure, ni par sa floraison, ni par la forme de ses feuilles et de ses fleurs, aux autres belles espèces. D'ailleurs, elle a si peu d'attraits qu'il serait superflu de nous y arrêter davantage.

Ainsi nous possédons six espèces d'*Achiménès*, qui sont dans le commerce, ou s'y trouveront bientôt; elles méritent en effet l'attention des horticulteurs, car il est à présumer que la vogue en durera assez longtemps.

Comme il n'y a pas à en douter d'après les témoignages de plusieurs voyageurs, les parties méridionales de l'Amérique renferment encore d'autres espèces ou variétés remarquables de ce genre qui seront probablement importées, sous peu, dans nos climats européens. On nous a dit que l'attention est dirigée sur ce point et que des instructions ont été transmises à des voyageurs qui herborisent dans ces contrées, c'est-à-dire, au Brésil, à Cuba, au Guatimala, au Pérou et au Mexique.

Les différentes espèces d'*Achimenes* étant connues maintenant, il est à propos d'insérer certaines observations concernant les caractères généraux de ces espèces. Nous avons remarqué, en examinant ces plantes, que la forme diffère dans toutes celles-ci, excepté dans celle de l'*hirsuta* et du *pedunculata* entre lesquelles il existe beaucoup de ressemblance. Les teintes des feuilles sont aussi distinctes et la croissance en est également très diversifiée. Malgré cette variété de formes et de couleurs, on trouve cependant une grande affinité et une certaine analogie entre ces différents caractères.

Le *Bon Jardinier* de 1844 cite les trois premières espèces d'*Achimenes* indiquées ci-dessus, et qui sont les plus généralement connues en ce moment. Cet ouvrage donne une description générale et assez exacte de ces plantes; nous la copions : « Plante herbacée, à racines tuberculeuses; tige rougeâtre, velue; feuilles opposées, pétiolées, ovales, rugueuses, dentées, à nervures saillantes en dessous; tout l'été, fleurs solitaires, axillaires, pétiolées, tubuleuses, à limbe plane, etc. » Nous dirons de plus que le calice de la fleur est monosépale, renflé à sa base, resserré à son ouverture; les étamines sont au nombre de quatre et presque didynames; le stigmate est bilobé.

Nous ajouterons encore que la corolle des fleurs présente dans toutes les espèces cinq divisions plus ou moins régulières. Dans les espèces *longiflora* et *grandiflora*, la corolle a une certaine ouverture vers le milieu dans sa partie supérieure; la partie inférieure de la corolle se présente en forme de labelle. Cette même particularité se fait également remarquer dans celle de la *pedunculata* et de la *picta* : mais d'une manière moins saillante. Les autres espèces ont une corolle divisée en cinq parties apparentes et d'une façon assez régulière.

Pour ce qui concerne la culture et la multiplication de l'*Achimenes*, elles sont très faciles à pratiquer, comme nous le verrons ci-après. Les plantes viennent toutes facilement dans la serre-bâche où règne une chaleur de 12 à 18 degrés. On les plante dans un terreau léger de feuilles auxquelles on ajoute un quart de terre de bruyère. Pendant la croissance et surtout pendant la floraison, les *Achimenes* exigent des arrosements souvent répétés, non-seulement sur la terre des pots, mais aussi sur les feuilles des plantes, et cela aussi longtemps que les fleurs ne commenceront point à s'épanouir.

Pour obtenir de grands modèles de plantes, on les dépote plusieurs fois dans des pots successivement plus larges au printemps et au commencement de l'été. Les jets qui s'élèvent tout autour de la plante forment en peu de temps une espèce de buisson qui se couvre de fleurs. Dans le cours de cet été, nous avons eu la satisfaction de voir plusieurs plantes cultivés de cette manière; elles ont produit sur nous une impression si agréable que jamais nous n'en perdrons le souvenir.

Tous les *Achimenes* se multiplient par boutures et mieux encore par les jets que les racines tuberculeuses projettent, comme nous venons de le dire, autour de la plante, lorsque celle-ci acquiert une certaine force. On enlève successivement ces jets dès qu'ils s'élèvent à 3 centim. au-dessus de terre. A une profondeur d'un centim. et demi en terre, ces jets forment un chevelu de racines; plantés en petits pots ou godets ils reprennent avec une rapidité étonnante, sans qu'il soit nécessaire, comme cela arrive souvent, de placer une cloche pour en assurer la reprise.

Les espèces *grandiflora* et *pedunculata* ont, pour se multiplier, un caractère particulier, peut-être à l'exclusion des autres espèces, c'est-à-dire par les bulbilles qui se forment à l'aisselle des feuilles. Après la floraison, ces bulbilles mûrissent promptement on les cueille et on les conserve pendant l'hiver dans une terre sablonneuse ou on les

tient à sec jusqu'au printemps; alors on les place dans une terre légère et en peu de jours on y remarque une apparence de végétation dont le développement successif finit par former une belle plante. Ce même végétal fleurit l'été suivant. Cette particularité, dont peut-être certaines autres espèces sont également douées, nous permet de croire que les bulbilles de ce genre, tombées dans une terre d'orchidées, s'y seront conservées jusqu'au moment de leur évolution ordinaire. Cet heureux hasard, arrivé à l'établissement de M. Vandermaelen, à Bruxelles, s'est reproduit de leur même manière à peu près dans les serres de M. Henderson de Londres.

Les *Achimenes* perdent leurs feuilles en hiver et leur végétation semble s'arrêter, même dans les serres où la température est assez élevée. Pendant ce repos apparent de la sève, on doit s'abstenir d'arroser inconsidérément les plantes, sous peine de faire fondre les racines tuberculeuses. Pour préserver la terre des pots d'une trop prompte sécheresse, un horticulteur très-intelligent de nos amis avait placé, l'hiver dernier, sur les pots des verres arrondis et assez larges pour couvrir l'orifice de ces pots. C'est ainsi qu'il a conservé les bulbilles recueillies au mois d'août 1843 sur l'espèce *grandiflora*.

En recueillant les notes éparses dans plusieurs ouvrages sur le genre *Achimenes* et en les communiquant à nos correspondants par l'entremise de la REVUE HORTICOLE, nous n'avons guère eu d'autre intention que de les rendre attentifs à de bonnes plantes nouvelles d'un genre nouveau qui mérite leurs soins. Cependant nous avons saisi cette occasion pour fixer, en même temps, les notions que l'on a pu avoir jusqu'aujourd'hui sur les espèces de ce genre naguère inconnues et dont on ignorait même la culture dans nos contrées il y a peu d'années encore.

Revue Horticole.

SCIENCES HISTORIQUES.

Etat actuel de l'imprimerie tamoule ou Malabare.

M. Dupuis, missionnaire apostolique au Malabar, nommé correspondant de la société orientale, a écrit au vice-président de la société une lettre de remercîments dans laquelle il donne des détails intéressants sur l'imprimerie *tamoule* ou *malabare* qu'il dirige avec un zèle bien digne d'éloges et sur les ouvrages publiés en majeure partie par lui-même dans le but de répandre parmi les chrétiens malabares les lumières et la foi. Nous extrayons de sa lettre insérée dans le dernier cahier de la revue d'Orient les passages qui nous paraissent de nature à intéresser nos lecteurs comme donnant une idée de l'état actuel des connaissances et des éléments d'instruction, soit littéraire, soit religieuse au Malabar. La lettre de M. Dupuis a été accompagnée, ainsi qu'on va le voir, par l'envoi des divers ouvrages dont il parle.

« Parmi les livres que je prends la liberté d'envoyer à l'honorable Société orientale, il y en a un qui peut-être aura quelque intérêt pour une semblable société littéraire, je veux parler de la *Grammaire latine-malabare* du célèbre P. Beschi, qui a fleuri dans l'Inde au commencement du siècle dernier. Pour faciliter l'étude de la langue malabare et la connaissance de son ortographe vraiment particulière et difficile, j'y ai ajouté différents tableaux qui mettent sous un coup d'œil la matière de plusieurs pages.

» J'ai ajouté aussi un nouvel abrégé du *haut-malabare*, langue aussi différente du malabare ordinaire que le français l'est de certains patois de province, avec les principes de sa versification qui réellement est harmonieusement cadencée, riche en différents genres de poésie plus ou moins difficiles, et digne de fixer un peu l'attention de savants.

» Une autre chose qui dans cette grammaire mérite un peu d'être notée est une nouvelle *méthode d'accorder les mois malabares avec les mois européens*. Il existe entre les uns et les autres une différence très-grande et qui va croissant d'année en année, les mois malabares ne s'accordant pas même entre eux d'une année à l'autre; car tel mois qui a trente et un jours cette année en aura trente-deux l'année prochaine, ou bien le changement sera à l'inverse. Ce point avait exercé la patience et occupé les moments de plus d'un savant du siècle dernier; mais l'omission de quelques minutes dans leurs calculs, et l'année séculaire 1800 non bissextile, qui est survenue depuis, avaient fait une erreur d'au moins deux jours dans ces calculs appliqués aux temps actuels. D'autres ensuite avaient jusqu'à un certain point rectifié cette erreur, mais par des procédés longs et difficiles à l'extrême.

» Aidé des lumières d'un de nos missionnaires apostoliques, M. Mousset, j'ai approfondi la difficulté, et j'espère que la méthode que j'ai donnée dans cette grammaire l'aura fait absolument disparaître. Par elle, il est extrêmement facile de trouver promptement, même pour une série de siècles, le commencement juste et précis du mois malabare en correspondance avec le mois européen.

» A l'aide de cette méthode, je viens de composer un *calendrier perpétuel*, où le quantième malabare se trouve à chaque jour de l'année en regard du quantième européen avec la lettre dominicale, le saint du jour et sa qualité de martyr, confesseur ou autre.

» Afin de mettre nos chrétiens à même de se passer de calendriers du pays, sans qu'ils aient rien à regretter de ce qui peut servir à leur instruction et à leurs travaux ruraux, j'ai ajouté à mon calendrier deux tables où les pleines et les nouvelles lunes, qui sont les phases les plus connues des Indiens, sont calculées astronomiquement pour vingt-deux ans et adaptées au quantième malabare; j'y ai ajouté aussi pour jusqu'à la fin du siècle les éclipses du soleil et de la lune visibles dans l'Inde, et calculées pour le méridien de Pondichéry, et aux quantièmes et heures malabares, avec quelques courtes explications sur la cause de ces phénomènes. J'ai fait ce travail pour désabuser les Indiens des erreurs et superstitions où les plongent le paganisme et le trop grand crédit qu'ils accordent aux brames gentils, qui se prévalent de quelques connaissances imparfaites de l'astronomie pour renforcer la gentilité. On croit généralement dans ce pays, quand il y a une éclipse, que c'est un grand serpent qui dévore le soleil ou la lune, et alors l'Indien superstitieux tremble pour sa propre personne et ses propriétés, et fait force superstitions païennes pour se préserver ainsi que ce qu'il possède des influences du terrible reptile aérien.

» Je n'ai pas besoin de vous dire que je réclame votre indulgence pour les productions de notre presse; je ne suis pas imprimeur, ou, si je le suis, c'est comme cet autre qui était médecin malgré lui, c'est-à-dire que je suis à la tête d'une imprimerie uniquement à cause du besoin urgent que nos missions ressentent de livres malabares. Je ne m'étais jamais occupé de cette partie avant 1840; alors je fus rappelé du milieu de la presqu'île pour fonder cet établissement. Je n'ai sous moi que des indigènes dont la plupart n'avait pas encore vu d'imprimerie il y a trois ou quatre ans, et quelques-uns même, il y a peu de mois. Mais il faut dire que les Indiens, surtout à la côte, apprennent facilement quand ils veulent s'adonner au travail.

Nous avons chaque jour à lutter contre toutes sortes de difficultés, n'ayant que de vieilles presses en bois, que l'action du climat fait travailler sans cesse, et qui se détraquent assez souvent. Nos caractères sont vieux, et souvent même en quantité insuffisante; et ces caractères, fondus en différents endroits, les uns par les Français, les autres par les Anglais ou par les indigènes, ne s'accordent ni pour la hauteur, ni pour la force. Aussi pour la *grammaire latine-malabare*, a-t-il fallu ajuster en quelque sorte chaque mot à force de bouts d'interlignes et autres moyens de ce genre.

» Trois autres ouvrages vont bientôt sortir de nos presses, savoir: *livre de prières* orné d'images, et le plus complet qui existe dans ce pays; un nouveau *Pensez-y bien*, un *Chemin de la Croix*. De plus, nous venons de commencer l'impression d'une *grammaire malabare-latine*, à l'usage des séminaires et autres maisons d'éducation; puis va venir une *grammaire* toute *malabare*, destinée à apprendre aux indigènes leur propre langue, puis un *Dictionnaire latin-malabare*, et ensuite un *Dictionnaire polyglotte* ou *malabare français-anglais-latin*, attendu qu'un pareil dictionnaire est nécessaire tant aux missionnaires français, anglais, et autres Européens, pour apprendre le malabare, qu'aux indigènes et surtout aux séminaires et autres maisons d'éducation pour apprendre les langues européennes. Ce travail est déjà commencé; mais accablé d'autres travaux, j'attends pour le continuer l'assistance d'un savant confrère qui m'est assurée.

« Avec les productions de notre presse, j'ai l'honneur d'envoyer comme objet de curiosité, à l'honorable Société orientale, un manuscrit du pays. C'est là le vrai genre des livres de l'Inde, avec leur reliure, qui se compose de deux petites planchettes et d'une corde à laquelle toutes les feuilles sont enfilées. Ce livre est écrit sur des feuilles de palmier avec un stylet ou poinçon de fer. Un pareil livre n'aurait pas coûté moins de 12 à 15 francs il y a quelque temps; alors il n'y

avait que les riches qui pussent se procurer des livres, et encore ces manuscrits, dénaturés par l'incorrection des copistes, fourmillaient-ils de fautes. Maintenant on a pour 1 franc 20 centimes ce même livre imprimé et cartonné. Jugez par là combien l'imprimerie va faciliter et propager l'instruction. »

Recherches historiques sur la pratique de la perspective (1).

Dans deux articles précédents, j'ai donné succinctement l'histoire des découvertes et des progrès de la science-art de la perspective; j'ai dit qu'il est plus que probable que les anciens, non seulement l'ont connu, mais encore qu'ils ont dû porter sa pratique à un point de perfection telle, qu'elle leur permet d'élever leurs peintures à la même hauteur que les immortelles statues qu'ils nous ont léguées; j'ai terminé par la récapitulation des divers systèmes qui se sont succédé et par la nomenclature des différents ouvrages qui ont trait à cette matière.

Aujourd'hui, je vais continuer et entrer dans une voie nouvelle, dans l'application artistique que les grands peintres en ont fait. En conséquence, j'analyserai à ce point de vue les principaux tableaux des Musées européens, en commençant par la manière dont se trouve disposé l'horizon.

RECHERCHES SUR LA HAUTEUR DE L'HORIZON SUIVANT LES DIVERS GENRES.

Quelques auteurs ont avancé que lorsque l'on étudie les tableaux et dessins des peintres anciens, on trouve que les Italiens plaçaient ordinairement l'horizon très élevé; qu'au contraire les Allemands et les Hollandais le plaçaient bas.

On peut facilement croire que cette remarque est juste, surtout si les auteurs n'ont voulu parler que des paysagistes-portraitistes; effectivement, rien de plus naturel que de penser que des artistes dont le talent consistait à représenter fidèlement la nature, ont dû se laisser influencer par la manière dont tous les jours le pays leur apparaissait; que les peintres italiens et tous ceux des contrées riches de montagnes, de coteaux, de vallées dûrent choisir de préférence, pour retracer les plus beaux sites, des endroits assez élevés, afin de pouvoir obtenir un plus grand développement; que les Hollandais, les Flamands, habitués à apercevoir leurs belles campagnes d'un horizon presque invariablement bas, ont exécuté leurs productions sous cette impression. Cependant, les tableaux de paysage-vue des artistes de toutes les écoles sont là pour donner un démenti formel à ce raisonnement, car dans presque tous l'horizon est disposé d'après les mêmes données.

Commençons par l'heureuse collection des *Vues des ports de France*, par *Joseph Vernet;* dans cette suite si vraie, si bien choisie, si bien disposée, l'horison varie de dix à quinze pieds.

On comprend que, pour obtenir un développement suffisant de cette foule d'objets, qui devait faire partie intégrale de la localité, Joseph Vernet a dû chercher une hauteur d'horizon qui le lui permît, sans cependant donner aux lignes fuyantes de la base des édifices une pente par trop rapide, un aspect par trop montant. *Canaletti* (*Canaletto*) a agi absolument de même dans la grande quantité de tableaux par lesquels il a retracé Venise; toutefois il faut en excepter sa *Vue du grand canal et de l'église de la Salute*, dont l'horizon est placé à vingt pieds; aussi dans ce tableau dont la couleur est d'une vérité étonnante, on trouve un désacord des plus prononcés dans les lignes fuyantes placées au-dessous de l'horizon, elles montent disgracieusement et forment au lieu de l'apparence de l'angle droit des angles très aigus.

La *Vue intérieure de la basilique de Saint Pierre*, à Rome, par *Pannini*, a l'horizon placé à dix pieds. Cette hauteur de l'horizon est aussi la plus considérable qu'aient adoptée les peintres qui ont spécialement cultivé ce genre. M. *Bouton*, dans ses admirables tableaux du *Diorama*, n'a jamais disposé l horizon plus élevé que dix pieds, quoiqu'il eût pu le faire, vu la disposition de la salle où se trouvent placés les spectateurs, disposition qui isole complètement la vue représentée.

M. Bouton pense avec raison, comme ont dû penser Pannini, Péeter et Neefs, qu'il est plus convenable de voir descendre les lignes fuyantes du plafond d'un intérieur, que monter celles de sa base et de son parquet.

J'ai analysé un très grand nombre de paysages de Claude le Lorrain, du Gaspre, d'Hermann Swanevelt, Salvator Rosa, le Dominiquin, le Carrache, Locatelli, Both, Rubens, Berghem, Ruysdaël, Wynantz, Wouwermans; tous ces maîtres ont disposé l'horizon, variant de dix jusqu'à quinze pieds de hauteur.

Van-Ostade, Karel du Jardin et Demarne, dans leurs tableaux, ont élevé l'horizon de trois à dix pieds.

THÉNOT.

(*La suite aux prochains numéros.*)

(1) Voir les numéros de *l'Echo* des 23 mars, 30 avril et 21 mai 1843.

FAITS DIVERS.

— M. Serres a commencé le mercredi, 23 octobre, son cours d'histoire naturelle de l'homme, dans l'amphithéâtre d'anatomie comparée au muséum. L'affluence des auditeurs était grande et remplissait la salle, Dans cette séance, le savant professeur a indiqué d'abord la tendance bien marquée de notre époque vers l'étude des sciences naturelles; et par suite l'importance extrême que possède plus que jamais l'enseignement du muséum. Il s'est ensuite étendu sur l'histoire de l'anatomie qu'il a prise dès son origine et à partir des travaux déjà remarquables d'Aristote.

Le sujet du cours de cette année doit être l'exposition des lois de l'organogénie et de l'embryogénie.

— On a annoncé comme devant commencer au muséum, lundi prochain, 28 octobre, à 11 heures, le cours de physique appliquée à l'histoire naturelle, par M. Becquerel. Ce cours doit être continué les lundis et vendredis à la même heure.

— On a abattu, le 15 octobre, à Briquebosq (Manche), un aigle royal portant au cou un collier d'or sur lequel était gravé, en lettres gothiques, l'inscription suivante: *Caucasus patria; fulgar nomen; Badinski dominus mihi est;* 1750. (Le Caucase est ma patrie; l'éclair mon nom; Badinski mon maître). — Ce magnifique oiseau, qui compterait près d'un siècle, a été envoyé à MM. Chiou, directeurs du musée de Saint-Lô.

— On fait à Nîmes d'actives recherches pour reconnaître dans toute sa longueur l'acquéduc romain qui a été découvert dans cette ville. De la hauteur de Saint-Gervasy à celle de Marguerite, à Nîmes, sur une longueur d'environ 3,000 mètres, l'exploration de l'aquéduc romain a été attaquée en dix endroits différents. Quatre des tranchées ne l'atteignent pas encore, trois l'ont montré plus ou moins dégradé, et trois autres en parfait état de conservation.

—M. Isid. Geoffroy St. Hilaire a présenté à l'Académie des sciences, le 14 octobre, le premier volume d'un cours d'*Histoire naturelle* fait en 1772, par notre célèbre Adanson, mort en 1806, à un âge fort avancé; Adanson a laissé plusieurs ouvrages manuscrits, et particulièrement le second volume de son *Voyage au Sénégal*, une seconde édition de ses *Familles naturelles des plantes*, un *Cours complet d'Histoire naturelle*, et un cours de *Botanique rurale*. M. Adanson, neveu de ce savant naturaliste, et aujourd'hui possesseur de ces précieux manuscrits, a eu la pieuse pensée de les livrer à l'impression. Probablement la plupart de ces ouvrages devront être considérés plutôt comme des monuments précieux pour l'histoire de la science, que comme pouvant servir à ses progrès; mais ils n'en devront pas moins être accueillis comme une publication de beaucoup d'intérêt. Il a déjà paru un premier volume du *Cours d'histoire naturelle*, qui renferme un discours préliminaire dans lequel on apprend à connaître le plan et les vues d'Adanson. On y trouve aussi les leçons sur l'homme, les mammifères et les oiseaux. Le second volume du même ouvrage ne tardera pas à paraître.

— Le Jardin des Plantes de Paris ne cesse de s'enrichir de plantes rares et remarquables qui ajoutent sans cesse à la masse de richesses qu'il possède déjà. Il y a peu de temps qu'il a reçu de Berlin un envoi de plantes parmi lesquelles se trouvent des espèces qu'il ne possédait pas encore; et avant peu de temps il attend l'arrivée de six grandes caisses de plantes vivantes recueillies dans la Guyane et expédiées de cette colonie Française par M. Leprieur. Depuis déjà assez longtemps la végétation de cette partie intéressante de l'Amérique-Méridionale est l'objet des travaux et des recherches de deux Français, MM. Melinon et Leprieur. Ces deux zélés collecteurs, dont le dernier surtout est très connu des botanistes, ont déjà fait des collections importantes surtout en plantes sèches, dont un grand nombre se trouvent déjà dans le vaste herbier du Muséum. S'ils poursuivent leurs recherches pendant quelques années encore, ils répandront beaucoup de lumières sur la végétation de la Guyane française, si riche et pourtant si peu connue encore malgré les travaux de notre Aublet.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS
ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close le 12 novembre prochain d'après la décision de l'assemblée générale. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le bulletin* dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs quelque soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société. *rue de la Chaussée-d'Antin, n°* 3. Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le bulletin de la société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le bulletin qui est de 25 francs par an est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 31 Octobre 1844. N. 33.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE.—ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 29 octobre.—SCIENCES PHYSIQUES. —CHIMIE.—Produits résultant de l'action de l'iode et du chlore sur l'ammoniaque; A. BINEAU. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE — Quelques observations botaniques de M. Schomburgh. — SCIENCES MÉDICALES. — Nouveau procédé de rhinoplastie; SÉDILLOT. — Fracture du crâne et blessure du cerveau; ROUELLE. — SCIENCES APPLIQUÉES. — AGRICULTURE. — Sur le Guano, discussion sur ce sujet.—SCIENCES HISTORIQUES.—ARCHÉOLOGIE.—Archives municipales de Boulogne; A. D'HÉRICOURT. — GÉOGRAPHIE. — Esquisses du Nord ; THÉODORE MUEGGE. — FEZ, son histoire et son état dans les temps modernes. — Lettres sur l'Orient, par le baron Théodore Renouard de BUSSIÈRE. — Bibliothèque de l'école des chartes, publiée par la société royale des chartes. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 21 octobre.

M. Arago a lu un rapport sur le voyage de MM. Galinier et Ferret, en Abyssinie. — Après avoir retracé l'itinéraire suivi par ces deux intrépides voyageurs et montré combien de dangers les entouraient, M. Arago passe en revue les nombreux travaux dus au zèle et au talent de MM. Galinier et Ferret. —Ces deux savants ont d'abord étudié la carte géographique du Tigre et du Semen, et mettant à profit leurs connaissances astronomiques, ils se sont livrés à des déterminations de longitude et de latitude. — Au milieu de ses savantes appréciations, M. Arago se trouve amené à se demander : où est la source mystérieuse du Nil ? Cette question a beaucoup occupé le voyageur et les géographes ; l'habile secrétaire pense qu'il suffirait de la poser nettement suivant les strictes règles de la logique pour découvrir qu'elle est complètement résolue. Que le Kordofan, que l'Abyssinie toute entière, et non telle ou telle localité circonscrite doivent être considérés comme la source tant cherchée. — Les travaux de MM. Galinier et Ferret établissent ce fait d'une manière incontestable, et malgré ce qu'a dit le poète, *il a été permis à l'homme de voir le Nil faible et naissant.*

Au nombre des résultats les plus intéressants de l'expédition de MM. Galinier et Ferret, il faut ranger, sans contredit, la détermination barométrique de la hauteur de diverses montagnes de l'Abyssinie. Dans le tableau qu'ils ont dressé à cet égard, nous trouvons qu'Adouah, capitale du Tigré, est à 1900 mètres au-dessus du niveau de la mer, qu'Intetchaou est à 2150, qu'Axoum, la ville aux grandes ruines, est à 2170, que Dixah, un des premiers villages de l'Ethiopie, en venant de la mer Rouge, est à 2200, qu'Add-Igratt, capitale de l'Agamà, est à 2470, qu'Atsbi est à 2700.

La météorologie s'est aussi enrichie par le voyage de MM. Galinier et Ferret d'une série très développée d'observations barométriques et thermométriques faites à Adowah, à Axoum et à Intetchaou, depuis le 2 septembre 1840 jusqu'au 9 août 1841. Ces deux observateurs qui ont eu occasion d'étudier la saison des pluies périodiques, ont pu aussi constater que c'était la saison des orages. — Dans leur voyage à Tor, ils ont déterminé exactement la température de la source chaude de Gebel Pharaon. Cette température était de 68° centig. Au milieu des vapeurs qui remplissaient la grotte, le thermomètre marquait 43°.

La partie géologique du grand travail que MM. les capitaines Galinier et Ferret ont soumis au jugement de l'Académie, se compose d'une carte du Tigré et du Semen, coloriée géologiquement; des coupes de terrain également coloriées, et d'un mémoire intitulé : Description géologique du Tigré et du Semen. M. Rivière a aidé dans ce travail MM. Galinier et Ferret. — Ces recherches établissent que la constitution géologique de l'Abyssinie est très variée, et que le Tigré et le Semen présentent des roches appartenant aux termes les plus divers de la série géologique.

MM. Galinier et Ferret se sont aussi livrés à des recherches, qui, sans aucun doute, auront pour but de contribuer aux progrès des sciences naturelles. — L'ornithologie, l'entomologie, la botanique, leur devront des faits curieux qui ne resteront pas inaperçus.

Il était difficile de faire des découvertes réelles en ornithologie dans un pays qui, avant eux, avait été visité par Rüppell, un des plus célèbres zoologistes de l'Allemagne. — Cependant dans la collection qu'ils ont rapportée, il se trouve plusieurs espèces nouvelles, Cette collection a été remise aux soins intelligens et éclairés de M. Guérin Méneville, et il en sera dressé le catalogue. — L'entomologie leur devra aussi quelques faits nouveaux. MM. Galinier et Ferret ont cherché à tracer une histoire exacte de la fameuse mouche de Bruce, insecte probablement fabuleux et qui, au dire des voyageurs crédules, surpassait en férocité ce que l'Afrique a de plus effrayant.

La végétation de l'Abyssinie a aussi été étudiée par MM. Galinier et Ferret, avec un soin digne d'éloges, et les herbiers qu'ils ont rapportés enrichiront encore de plantes précieuses notre muséum déjà si riche.

En terminant ce long et consciencieux rapport, le savant secrétaire perpétuel s'exprime ainsi : « Chacun des chapitres du rapport dont l'Académie vient d'entendre la lecture, offre des preuves manifestes du courage, du zèle éclairé, de l'esprit d'entreprise qui animaient MM. Galinier et Ferret pendant leur voyage en Abyssinie. Placés presque toujours dans des circonstances très difficiles, ces jeunes officiers ont fait tout ce que les sciences pouvaient attendre d'eux. Nous regrettons vivement que nos usages nous interdisent de provoquer une démarche directe tendant à demander pour les deux hardis voyageurs des récompenses qu'ils ont largement méritées. Nous avons du moins la certitude que l'Académie voudra bien appuyer sa commission, lorsqu'elle émettra le vœu que des travaux si neufs, si intéressans, si utiles, si laborieusement exécutés soient mis le plus promptement possible sous les yeux du public.

M. Balard présente une note sur quelques cyanures métalliques. — Il résulte du travail de M. Balard que quand on traite l'oxyde de cuivre par de l'acide cyanhydrique, ou qu'on précipite un sel de cuivre par une dissolution de cyanure de potassium, il y a formation d'un précipité jaune que l'on a cru jusqu'à aujourd'hui être une cyanure d'une constitution correspondante à celle du byoxide. M. Balard a constaté que dans cette réaction il y avait élimination de cyanogène en proportions variables, et que selon certaines circonstances, on obtenait tantôt du protocyanure blanc, tantôt le cyanure jaune dont la constitution est intermédiaire entre celle du proto-cyanure et celle d'un cyanure correspondant au bioxyde et qui n'existe pas.

L'étude de ces cyanures l'a conduit à trouver quelques réactions nouvelles, bien tranchées, réactions qui peuvent servir aux progrès de l'analyse minérale.

M. Lacauchie présente un travail imprimé, intitulé : *Etudes hydrotomiques et micrographiques.* — Nous reviendrons prochainement sur l'ouvrage de M. Lacauchie.

MM. Barse, Lanaux et Follin écrivent à l'Académie la lettre suivante que nous publions textuellement :

« Nous avons eu l'honneur de présenter à

l'Académie des sciences dans la séance du 28 août 1843, un mémoire dans lequel nous établissions qu'il est possible que certaines substances considérées comme étant un poison pour l'homme, existent dans l'économie humaine sans qu'on puisse supposer un empoisonnement. Car en analysant par des procédés différents de ceux indiqués par quelques chimistes le foie et le canal intestinal d'individus morts dans les hôpitaux de Paris, nous étions parvenus à y constater la présence du cuivre et du plomb. »

Nous avons émis par conséquent l'opinion que des experts chargés d'analyser le cadavre d'un individu qui aurait succombé à une mort naturelle, pourront trouver peu ou beaucoup d'une substance réputée vénéneuse, du cuivre et du plomb par exemple. En opposition avec notre mémoire, MM. Flandin et Danger ont établi par des expériences faites sur des chiens, une *loi d'incompatibilité des substances vénéneuses avec l'état normal de l'homme*. Leur opinion serait en conséquence qu'il faudra croire à un empoisonnement dans tous les cas où du foie d'un cadavre intact des experts parviendront à extraire peu ou beaucoup de cuivre, MM. Flandin et Danger terminent celui de leurs mémoires qui a été lu le 30 septembre dernier par les phrases suivantes :

« Sur la question que nous avons portée » devant l'Académie, M. Chevreul a déjà, » par deux fois, exprimé son opinion qu'il » a bien voulu dire être conforme à la » nôtre : c'est pour nous l'assurance que la » savante compagnie voudra mettre un terme » à des incertitudes qu'une polémique cher- » chant par fois l'équivoque n'a cessé d'en- » tretenir, et qui se reproduiraient indubita- » blement encore, préjudiciable à la science » et peut-être à la justice au jour d'un pro- » cès criminel en cour d'assises. »

Nous venons, monsieur le président, rappeler à l'Académie que les premières expériences qui appuient notre mémoire du 23 août 1843 viennent d'être répétées par nous, et que du cuivre a été trouvé de nouveau dans le foie d'un individu mort dans l'un des hôpitaux de Paris.

Toutefois, d'après des expériences qui ont été indiquées et dont nous avons constaté l'exactitude, nous croyons qu'il est possible de reconnaître si le cuivre et le plomb trouvé dans un cadavre proviennent d'un empoisonnement qui a causé la mort, ou si ces métaux existaient dans l'économie à l'état constitutionnel.

Nous persistons donc plus que jamais dans notre première opinion, et nous nous joignons à MM. Flandin et Danger pour adresser à l'Académie des sciences la prière de mettre un terme à des incertitudes qui, selon nous, entraîneraient la justice à accuser, à condamner peut-être des innocents.

Nous nous mettons donc aux ordres de la commission chargée de faire un rapport sur cette question, et nous venons solliciter la permission de la rendre témoin de nos expériences.

Ces trois chimistes ont déposé sur le bureau de l'Académie des fragments d'un tube en porcelaine sur les parois duquel on aperçoit une fritte bleuâtre qui contient du cuivre provient de la moitié d'un foie incinéré dans ce tube par un courant d'air.

M. Devergie envoie une note relative au cuivre et au plomb qui se trouvent naturellement contenus dans les organes de l'homme. Ce chimiste établit que si MM. Danger et Flandin nient l'existence de ces métaux dans ces organes, c'est qu'ils se servent pour les rechercher d'un procédé qui ne les met pas à nu. Le procédé que M. Devergie emploie est le suivant : après avoir desséché la matière animale dans une capsule de porcelaine, on y met le feu pour la réduire en charbon ; on calcine celui-ci dans un creuset de porcelaine à une température rouge cerise et on lave à l'eau distillée le charbon à plusieurs reprises dans la cours de l'opération, afin d'obtenir une incinération complète. Les cendres sont reprises par l'eau d'abord, puis par l'acide chlorydrique. On évapore la majeure partie de l'acide employé, puis on étend d'eau. On fait passer dans la solution aqueuse, qui doit être très légèrement acide, un courant d'acide sulfydrique ; on abandonne la liqueur à elle-même, et les précipités se forment. On les rassemble, on les traite par quelques gouttes d'acide chlorhydrique, et l'on procède à la séparation du cuivre et du plomb en évaporant la plus grande partie du liquide pour chasser l'excès d'acide, reprenant par l'eau et précipitant le plomb par l'acide sulfurique.

La réduction du cuivre et du plomb peut s'opérer, soit au chalumeau, soit, comme l'a fait M. Guibourt, par un courant d'hydrogène, lorsque ces métaux sont encore à l'état du sulfure.

M. Payen lit un rapport sur les travaux de M. Hardy, directeur de la pépinière centrale en Algérie. — Nous publierons ce travail qui marque les progrès agricoles de nos colonies africaines.

M. le Dr. Feldmann envoie quelques observations de keratoplastie pratiquée avec succès sur des animaux.

M. Bory St-Vincent lit un rapport sur le géorama.

M. Amussat envoie des recherches sur les blessures des vaisseaux sanguins.

M. Decerf envoie à l'observation d'une scolopendre rendue vivante par le nez et qui, pendant deux ans, causa au sujet de cette observation une céphalalgie susorbitaire du côté gauche supportable d'abord mais qui finit par acquérir une grande intensité. — Cet animal sortit un jour spontanément des fosses nasales qui le renfermaient et dès lors tous les accidents ont cessé pour ne plus reparaître.

M. Souleyet écrit pour annoncer qu'il répondra dans la prochaine séance au mémoire lu, lundi dernier, par M. de Quatrefages et qu'il apportera à l'appui de ses assertions des dessins détaillés et des préparations anatomiques.

M. Lamé dépose une note sur le plus grand commun diviseur arithméthique.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Recherches sur les produits résultants de l'action de l'iode et du chlore sur l'ammoniaque ; Par M. A. Bineau. Composé ordinairement désigné sous le nom d'iodure d'azote.

Les difficultés que présente le maniement de l'iodure d'azote ont empêché jusqu'à présent d'en déterminer, au moyen de l'analyse, la véritable nature. A défaut des données expérimentales positives, des conjectures ont servi de bases à deux conceptions fort différentes, présentées successivement, à l'égard de sa composition. D'après la plus ancienne, émanant de M. Colin, l'azote et l'iode seraient les seuls éléments de la substance, et s'y trouveraient réunis dans le rapport de 1 volume du premier à 3 volumes de vapeur du second. Cette opinion a été récemment combattue par MM. Millon et Marchand. Voyant apparaître l'hydrogène à l'état d'iodhydrate d'ammoniaque parmi les produits de la détonation du prétendu iodure d'azote, ils en conclurent qu'il était nécessairement hydrogéné, et ils le regardèrent comme un *iodure d'amide*, dont la composition élémentaire serait représentée, en volumes aériformes, par 1 d'iode, 1 d'azote et 2 d'hydrogène. On va voir que les épreuves analytiques ne sont venues justifier ni l'une ni l'autre de ces deux manières de voir. La substance à analyser ne se prêtant pas à une pesée directe, j'en ai pris, pour chaque opération, une quantité indéterminée, et j'ai cherché à évaluer les quantités relatives de ses divers éléments.

Une remarque de Sérullas aurait pu, étant approfondie, mettre sur la voie de la vérité ; en effet, ce chimiste signala la production constante d'acide iodhydrique libre après la décomposition de l'*iodure d'azote* par l'acide sulphydrique. N'ayant point apprécié la quantité de cet acide iodhydrique libre, il en attribua l'origine à une petite quantité d'iode resté à l'état de simple mélange avec l'iodure. Ceci s'accorderait parfaitement avec la pensée d'un *iodure d'amide*. Mais la proportion d'iode transformé dans cette circonstance en hydracide libre est loin d'être insignifiante ; elle n'est pas moindre que la portion de cet élément qui passe à l'état d'iodhydrate neutre, même quand la matière soumise à l'expérience, ayant été préparée avec un grand excès d'ammoniaque, ne saurait être accompagnée d'iode non combiné. J'en ai trouvé la preuve dans les expériences que j'ai décrites.

On voit d'ailleurs qu'il faut rejeter la composition proposée dans ces derniers temps, aussi bien que la première admise, et y substituer la suivante :

Azote . . .	1 volume de vapeur, ou bien un triple équivalent		175 ou 5, 23	
Iode	2 volumes .	2 équivalents	3460	94,40
Hydrogène .	1 volume	1 équiv.	12,5	0 37
			3847,5	100,00

La formule atomique AzI^2H ou $Az^2I^4H^9$, qui représente cette composition, se prête aux trois formes systématiques suivantes :

$$\frac{I}{AzH}\Big|-I_3 ;\ \frac{I}{Az_3H}\Big|-Az^3I \text{ ou } \frac{I}{Az^2H_6}\Big|-2Az^2I^6 ;\ \frac{H}{Az^2}\Big|\frac{I}{I}$$

La première est le symbole de la théori

qui considérerait le produit détonant comme une combinaison d'iode et du composé hypothétique nommé *imide* par M. Laurent. Admettra-t-on ce radical, soit comme un produit qui doit se révéler un jour à l'état isolé entre les mains des chimistes, soit seulement comme un être d'imagination destiné à faciliter l'énoncé de la composition de certains corps ? alors l'iodure hydrogéné d'azote prendra le nom d'*iodure d'imide*. Il serait à désirer, toutefois, que la dénomination d'*imide* fût remplacée par une autre dont la consonnance s'éloignât davantage du mot *amide*.

La deuxième formule à laquelle correspondra le nom d'*iodure d'azote ammoniacal*, calqué sur celui d'azoture ammoniacal de potassium, représente un composé formé de 2 atomes d'iodure d'azote et de 1 atome d'ammoniaque, composé analogue à beaucoup d'autres combinaisons admises.

Enfin, la troisième formule présente la substance dont il est question comme de l'ammoniaque dans laquelle aux deux tiers de l'hydrogène s'est substituée une quantité équivalente d'iode. La formule $Az^2 (H^2, I^1)$ aurait à peu près la même portée. La nomenclature de M. Laurent, appliquée à ce cas de substitution, fournirait le nom d'*iodammoniaquèse*. Celui d'iodhydrure d'azote, quoique moins significatif, puisqu'il n'indique pas le rapport des éléments constitutifs, pourra paraître préférable à beaucoup de chimistes, comme plus en harmonie avec les règles de la nomenclature usuelle.

Chlorure d'azote.

Plusieurs chimistes paraissant persuadés de la présence de l'hydrogène dans le chlorure d'azote aussi bien que dans la combinaison iodurée, un d'entre eux croyant même avoir acquis des preuves expérimentales décisives de la similitude de composition de ces deux produits, il m'a semblé utile d'étendre au chlorure les recherches qui m'avaient dévoilé la véritable nature du composé formé par l'iode. J'ai essayé successivement l'emploi de l'acide arsénieux, puis de l'acide sulfhydrique, et finalement du mercure.

Du chlorure d'azote, ayant été agité avec un excès d'acide arsénieux en dissolution dans l'eau, s'est changé en acide chlorhydrique, ammoniaque et azote libre, qui se dégageait peu à peu. Dans la liqueur ainsi obtenue, l'hydrogène cédé aux éléments du chlorure d'azote a été évalué par un moyen pareil à celui qui fut mis en usage pour l'analyse de l'iodhydrure. Le chlore fut dosé à l'état de chlorure d'argent. Enfin, pour connaître la proportion d'ammoniaque, je me suis servi d'un procédé dont j'ai constaté l'exactitude par plusieurs épreuves, et qui m'a seul réussi pour la détermination de très-faibles quantités de cet alcali. Une portion de la liqueur était soumise à la distillation avec la chaux dans un appareil où l'ammoniaque volatilisée était appréciée d'après l'acide qu'elle neutralisait.

J'ai été conduit aux résultats suivants, relatifs à 10 centimètres cubes de liqueur.

Hydrogène cédé	0gr,00063
Chlore	0gr,0154
Azote passé à l'état d'ammoniaque	0gr,00080

d'où l'on déduit

Hydrogène acidifiant le chlore	0gr,00044
Hydrogène existant dans l'ammoniaque	0gr,00019
Total	0gr,00063

L'identité de ce dernier nombre avec le premier montre que la totalité de l'hydrogène trouvé dans les produits de la destruction du chlorure d'azote est étrangère à sa constitution : l'azote et le chlore en sont bien réellement les éléments uniques.

Pensant que la réaction de l'acide sulfhydrique serait assez forte pour ne laisser dégager que des traces négligeables d'azote, j'ai cherché à la mettre à profit pour la détermination du rapport de l'azote au chlore.

40 centimètres cubes du liquide obtenu en agitant le chlorure d'azote avec de l'eau saturée de gaz sulfhydrique ont donné, après l'expulsion de l'excès de gaz, 0, gr276 de chlorure d'argent, dénotant 0,0171 de chlore pour 10 centimètres cubes.

De plus, par des essais semblables à ceux qui ont été mentionnées tout à l'heure, j'ai obtenu les quantités d'azote ci-après :

milligr. 12,50 pour 60c.c.,0,	soit 2,9 pour 10 cen. cubes.
4,19 pour 20c.c.,0,	soit 2,10
5,87 pour 30c.c.,0,	soit 1,98
3,86 pour 20c.c.,0,	soit 1,93
10,53 pour 52c.c.,4,	soit 2,01
Moyenne	2,02

d'où l'on déduit, pour le rapport du chlore à l'azote,

$$\frac{1,0171}{0,00202} = 8,5.$$

Il s'est développé quelques bulles d'azote pendant le traitement par l'acide sulfhydrique.

Les données expérimentales fournissent un excès de chlore. La matière analysée avait été lavée abondamment à l'eau distillée, et l'azotate d'argent ne produisait qu'une légère opalinité dans les dernières eaux de lavage. Il est possible néanmoins qu'elle ait retenu du chlore en dissolution. Quoiqu'il en soit, les résultats de l'analyse ne laissent pas de prise à l'incertitude sur la constitution atomique de la substance.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Quelques observations botaniques de M. Schomburgk.

M. Schomburgk a lu à l'association britannique pour les progrès des sciences une série d'articles intéressants. Le premier était intitulé : « Description de l'*Alexandra impetricis*, nouveau genre de papillonacées. » Cet arbre est un des plus beaux et des plus élégants de la famille des légumineuses ; il a été découvert par lui sur des montagnes dans le bassin de la rivière Cuyuni, à la Guyane ; il atteint une hauteur de 100 à 120 pieds. Les fleurs se développent immédiatement sur le tronc et sur les branches en grandes grappes ; les grappes, les pédicelles et les calices sont d'une belle couleur écarlate, les pétales orangé brillant, rayé d'écarlate, l'étendard est pourpre foncé et ascendant. Le légume est long de dix-huit à vingt pouces ; il contient plusieurs graines.

En réponse à une question du président, M. Schomburgk dit que le *Mora-excelsa* est l'arbre le plus élevé qu'il ait eu occasion d'observer dans la Guyane.

La seconde communication de M. Schomburgk est la description d'une nouvelle espèce de *Barbacenia*. — Cette plante croît sur le plateau d'où s'élèvent les monts Roraima ; elle atteint fréquemment une hauteur de dix ou douze pieds ; ses ramifications sont dichotomes ; elle porte un grand nombre de fleurs dont l'apparence est semblable à celle des liliacées, et dont la longueur est de cinq ou six pouces. Elles sont d'une couleur purpurine délicate et d'une odeur délicieuse. Cette espèce de *Barbacenia* diffère de celles déjà décrites en ce qu'elle possède dix-huit étamines fertiles. La différence dans le nombre des étamines ne peut cependant être considérée comme générique dans les espèces voisines de *Velozia*; aussi l'auteur la place-t-il parmi les *Barbacenia*.

Sur l'*Ophiocarpon paradoxa*. — Dans une autre communication, M. Schomburgk a appelé l'attention des naturalistes sur la graine singulière de cet arbre. La graine est couverte d'une enveloppe qui, étant écartée, laisse voir l'embryon roulé en spirale de manière à imiter un limaçon. En examinant les fleurs de cet arbre, l'auteur a trouvé qu'il appartient à la famille des sapindacées qui présente, chez d'autres plantes, cette forme spirale de l'embryon.

Sur le *Calycophyllum stanleyanum*. — Il y a plusieurs genres de rubiacées, comme les *Calycophyllum*, *Mussænda*, *Pinkneya*, etc., chez lesquels une des divisions du calice s'étend en une feuille pétiolée colorée, d'une texture membraneuse. Cette particularité est très remarquable chez l'arbre dont il s'agit ici ; et comme cet organe bractéiforme est de couleur rose, il donne un très bel aspect aux forêts dans lesquelles croît cette espèce. Cet appendice ne se développe que postérieurement à la floraison, et son accroissement s'opère avec une rapidité surprenante. Cet arbre croît sur les bords des rivières Rupumimi et Takutu, sous le troisième parallèle N.

M. Schomburgk donne ensuite communication d'un mémoire intitulé : Description du *Lightialemniscata*, nouveau genre de la famille des büttnériacées. — Les büttnériacées sont très communes à la Guyane, et dans quelques-unes de ses parties l'auteur a trouvé des forêts entières composées de cacaotier, arbre qui appartient à cette famille. Le *Lightia* est aussi un genre qui lui appartient. La particularité la plus essentiellement caractéristique que présente cette plante consiste en ce que ses pétales ont un appendice allongé qui pend en dessous des grappes de fleurs, et qui ressemble à un ruban, ressemblance qui lui a valu son nom spécifique (*lemniscata*, ou à rubans). Cet arbre atteint vingt ou vingt-quatre pieds (anglais) de hauteur, et il produit ses fleurs immédiatement sur la tige, au-dessous de la place des feuilles tombées. M. Schomburgk n'en a découvert dans la Guyane que trois pieds seulement.

Le dernier travail présenté par le même botaniste a pour sujet deux nouvelles espèces de la famille des laurinées, des forêts de la

Guyane. (On two new species of the family laurineœ, from the forests of Guiana.) — La première de ces deux espèces est un arbre qui fournit un bois que l'on apporte en Angleterre où il est connu sous le nom de *Greenheart* (cœur vert). M. le docteur Rodie a reconnu que cet arbre possède les propriétés fébrifuges, et le docteur Maclagan a publié un travail sur deux nouveaux alcaloïdes qui lui ont été fournis par son analyse chimique. Ces alcaloïdes peuvent être employés en place de la quinine. Selon la remarque qui a été faite à ce sujet par M. Balfour après la lecture du mémoire de M. Schomburgk, le bois *greenheart* est très employé pour la construction des navires sur la Clyde. L'alcaloïde que l'on en a obtenu a été nommé par M. Maclagan. *bibirine;* mais son insolubilité s'oppose à ce qu'on l'emploie en médecine. — M. Tilley a ajouté encore quelques observations desquelles il résulte que, quoique M. Maclagan ait indiqué et nommé deux alcaloïdes dans le bois de greenheart, des expériences subséquentes l'ont amené à reconnaître qu'il n'y en a réellement qu'un seul qui est précisément la *bibirine.*

La seconde espèce, objet du travail de M. Schomburgk, est un arbre connu depuis longtemps, qui donne un fruit aromatique connu sous le nom de *Muscade accawai*, et employé en grande quantité dans la Guyane à titre de remède contre la diarrhée, la dyssenterie, et d'autres maladies du canal intestinal. L'auteur a réussi à se procurer ses une fleurs et ses fruits, et il a reconnu que c'est espèce d'*Acrodiclidium* à laquelle il a donné le nom spécifique de *camara.* Cet arbre paraît être confiné dans les montagnes de Roraima, entre 5 et 6 degrés de latitude nord.

SCIENCES MÉDICALES.

Sur un nouveau procédé de rhinoplastie appliqué avec un succès complet; par M. SÉDILLOT.

L'auteur donne dans les termes suivants les principales conclusions de son Mémoire :

On ne saurait espérer aucun résultat avantageux des opérations de rhinoplastie dans le cas où les os du nez, le cartilage de la cloison et les téguments ont été détruits en totalité.

La persistance des os du nez et du cartilage de la cloison, donnant un point d'appui suffisant au lambeau frontal destiné à reconstituer l'organe, permet d'obtenir de remarquables succès.

Les conditions opératoires les plus heureuses sont celles où les parties latérales de l'organe ont été partiellement détruites, dans une plus ou moins grande étendue.

La méthode indienne, dans laquelle on emprunte un lambeau à la joue, est la plus avantageuse quand l'aile du nez manque entièrement, et l'on parvient, par le procédé dont j'expose les détails dans mon Mémoire, à reproduire et la saillie d'origine de l'aile du nez, et la dépression latérale que l'on y observe. La vitalité et la solidité du lambeau sont assurées, et la difformité se trouve parfaitement corrigée.

Le lambeau emprunté à la joue doit présenter des dimensions supérieures à la perte de substance, dans la prévision d'accidents de mortification. On prévient cette complication en se bornant à une demi-torsion du pédicule du lambeau, dont un des côtés doit se continuer sans interruption avec l'avivement du bord de la perte de substance. Les cicatrices sont ainsi moins apparentes, et le pédicule tégumentaire moins saillant.

L'application de la suture entortillée nous paraît indispensable, et de simples moyens agglutinatifs seraient tout-à-fait insuffisants. Si la réunion primitive échoue, la réunion immédiate secondaire devient une ressource précieuse et réussit beaucoup mieux qu'on ne le suppose généralement.

Il n'est jamais nécessaire de replier la peau sur elle-même pour éviter des adhérences vicieuses, lorsque les parties en contact sont recouvertes d'une membrane muqueuse. La surface saignante du lambeau s'organise en se cicatrisant, et finit par présenter les caractères des tissus normaux dont elle occupe la place.

L'atrophie du lambeau anaplastique est moins fréquente que l'hypertrophie, et il ne faut pas tailler de prime abord le lambeau tégumentaire trop volumineux.

Dans aucun cas, on ne saurait promettre aux malades de les guérir entièrement par une seule opération. Il faut se réserver une période de perfectionnements, et les résultats définitifs ne sont appréciables que dans un temps assez éloigné.

L'opération dont je présente l'observation date de plus d'une année, et des moules en plâtre permettent d'apprécier l'état de la difformité à laquelle il y avait lieu de remédier, et l'heureux résultat qui a été obtenu.

Observation d'un cas de fracture du crâne et de blessure du cerveau, avec perte de substance; par M. ROUELLE.

L'individu qui a été le sujet de cette observation avait été frappé dans une rixe, sur le sommet de la tête, avec le manche d'un pesant rateau. M. Rouelle, qui le vit quatre heures après l'accident, reconnut une fracture comminutive de la partie supérieure du crâne. Une portion de la substance cérébrale était sortie à travers une plaie située vers l'union du coronal avec le pariétal droit. M. Rouelle estime que la portion de pulpe qui se montrait ainsi à l'extérieur représentait un volume égal à celui d'une pomme d'api. Il n'y avait point cependant, à ce moment, de trouble dans les fonctions intellectuelles, et le malade répondit pertinemment quand on l'interrogea sur la douleur qu'il ressentait. Tout le côté gauche, d'ailleurs, était privé de mouvement, mais la bouche n'était point déviée. Malgré l'étendue du désordre et la gravité des accidents qui se sont montrés à diverses reprises, un traitement soigneux et bien dirigé a amené une guérison presque complète. Le malade, au bout de six mois, avait complétement recouvré l'usage de la jambe gauche. Le bras du même côté était cependant encore paralysé. « Ce qui m'a frappé le plus dans cette observation, dit l'auteur du Mémoire, c'est de voir que de grands désordres peuvent exister dans le cerveau sans que la mort s'ensuive, sans qu'il y ait trouble des facultés intellectuelles et même sans qu'il y ait de fièvre, car ici la fièvre n'a existé que lorsqu'il y a eu amas purulent; c'est de voir enfin que la sensibilité du cerveau est pour ainsi dire nulle. »

SCIENCES APPLIQUÉES.

LE GUANO.

Discussion à ce sujet.

Il a été, depuis quelque temps, tellement question du guano, et les spéculations commerciales qui ont pour but la recherche et la vente de ce produit, ont pris récemment une telle importance, que nous croyons qu'il ne sera pas sans intérêt de faire connaître son histoire, les résultats de son emploi en agriculture et les opérations auxquelles il a donné naissance.

Il existe sur les côtes du Pérou, du Chili et de la Colombie, et aussi sur la côte d'Afrique, de petites îles où viennent se poser, dormir et souvent mourir des myriades d'oiseaux de mer, qui semblent appartenir à la race des pingoins. Leurs excréments, et peut-être aussi leurs corps décomposés et accumulés sur ces îlots depuis un temps immémorial, se sont élevés peu à peu et forment aujourd'hui de véritables collines d'une apparence sablonneuse, jaunâtre, que l'on serait tenté de prendre, au premier abord, pour du sable très fin, s'il ne s'exhalait de ces monticules une forte odeur d'ammoniaque, qui révèle aux plus ignorants l'existence d'une matière animale. C'est à cette substance que les Péruviens ont donné le nom de *guano* ou *huano*, ce qui, du reste, revient au même par suite de l'aspiration du G dans la langue espagnole.

Or, ce guano est, ainsi que nous le verrons tout à l'heure, le plus riche et le plus actif des engrais. Long-temps négligé par les conquérants européens, qui aimaient mieux enfouir des trésors immenses et anéantir des races entières à la poursuite des mines d'or de l'Amérique, il est aujourd'hui recherché avec empressement dans les ports de l'Europe, parce qu'il n'a pas tardé à être reconnu comme un des éléments les plus actifs de la fécondité du sol. Aussi les Anglais, qui, avec leur admirable instinct commercial, n'avaient pas tardé à deviner tout le parti que la spéculation pourrait tirer de ce nouveau produit, essayèrent-ils, mais en vain, d'obtenir du gouvernement péruvien le monopole des îles à guano. Le Pérou le fait transporter et vendre en Europe, pour son compte, par une compagnie privilégiée en vertu d'un acte législatif, qui se compose d'une maison anglaise et de deux maisons françaises, et qui a déposé, comme garantie de sa gestion, un cautionnement de 2 millions 500,000 fr., la compagnie a donc intérêt à faire porter du guano partout où elle peut en espérer un placement avantageux. C'est donc le moment, avons-nous pensé, de faire connaître son existence, sa valeur et les bénéfices qu'on peut retirer de son emploi.

Dès 1841, MM. Chevreuil et Payen, qui avaient soumis cet engrais pulvérulant à l'analyse chimique, avaient annoncé qu'il devait

avoir une grande puissance. Bientôt les résultats de pratique et des expériences faites par ordre du ministère de l'agriculture et du commerce, sur plusieurs points de la France, viennent justifier les prévisions de la théorie. Ainsi, dans la Corrèze, M. Ledru-Thouin a constaté que 10 hectolitres (1 mètre) de guano par hectare avaient produit sur des céréales plus d'effet que 500 hectolitres (50 mètres cubes) de fumier mélangé d'étable et d'écurie, et que le rendement avait été surtout considérable en paille. Le guano possède en outre des propriétés très hygrométriques, c'est-à-dire qu'il attire fortement l'humidité de l'air, et qu'aucun autre engrais ne le remplace dans les terres sablonneuses et dans les années sèches; il est extrêmement favorable à la végétation du trèfle blanc; les prairies aigres notamment en retirent d'immenses avantages, car, plus que toute autre matière, il détruit l'une des plus mauvaises herbes des pâturages, connue sous le nom de queue de cheval. Aux bergeries de Rambouillet, leur habile directeur, M. Bourgeois, a comparé les effets du guano avec ceux produits par la colombine, la poulnée, la poudrette de Montfaucon et le fumier sur les blés, des pois d'hiver, des près d'hiver et des prairies artificielles à l'automne, et au printemps sur de l'avoine. La proportion employée était de 25 hectolitres à l'hectare pour les engrais pulvérulents. La végétation pour les parties fumées avec le guano fut tellement active que, quoique mangés plusieurs fois, les blés et les fourrages repoussaient avec une nouvelle vigueur, et qu'au moment de la maturité ils versaient, et on les trouva pourris au pied.

D'autres expériences, recueillies par M. le comte Corad de Gorcey, constatèrent encore la supériorité du guano sur le salpêtre, le nitrate de soude, le tourteau de colza et l'eau ammoniacale venant d'un gazomètre. M. Dudjeon, habile agronome écossais, eut avec cet engras d'admirables récoltes de racines; enfin, près de Bayonne, on a mis 1,600 kil. de guano à l'hectare sur un pré non irrigable, qui a produit trois coupes magnifiques; dans les mêmes circonstances, 3,200 kil. de fiente de volaille n'ont produit que deux coupes, et chacune d'elles ne valait guère mieux que moitié des précédentes.

Nous pourrions multiplier les exemples, mais cela nous entraînerait trop loin. Nous préférons donner ici le tableau comparatif de la quantité d'engrais nécessaire à la fumure d'un hectare. On verra par ce rapprochement que le guano est celui de tous qui doit s'employer en moindre quantité, et qu'à cet avantage il ajoute encore celui d'un transport plus économique et plus facile que celui du fumier d'écurie.

Désignation des engrais.	*Quantité en kilog. néces. par hec.*
Fumier d'étable	44,000 kil.
Id. de ville	40,000
Vidanges liquides	8,000
Id. solides	4,800
Résidus d'os broyés	4,000
Poudrette	2,500
Os concassés	2,500
Noir de raffinerie	2,200
Id. animalisé	2,000
Tourteaux	2,000
Colombine	1,800
Os en rognures	1,200
Chiffons de laines	1,200
Suie	1,000
Sang en poudre	700
Chair en poudre	600
GUANO	600

Afin d'encourager l'importation de ce précieux engrais et de donner en même temps un nouvel aliment à notre marine marchande, le ministre du commerce, par une ordonnance en date du 3 septembre 1844, vient d'autoriser l'entrée du guano au droit de 10 centimes par 100 kil. par navire français, et de 2 fr. par navire étranger.

Il existe encore du guano sur la côte d'Afrique, à l'île d'Itchaboë, à 26° 13' 14" de latitude méridionale, et à 30 kilomètres environ d'Angra-Péquina. C'est un îlot ou plutôt un rocher stérile à peine grand comme la cité de Paris, où les attérissages sont difficiles à cause des courans qui l'entourent. Le ban de guano auquel cette île doit sa récente célébrité peut avoir environ 11 à 12 mèt. de profondeur sur 400 de long et 200 de large; il représente ainsi au moins un million de mètres cubes. Le banc, au dire ds quelques navigateurs, serait formé des excréments et des corps de pingoins et autres animaux de mer, et de plus de la décomposition d'une innombrable quantité de phoques. Comme le Guano du Pérou est beaucoup plus cher à cause de la longueur du trajet et du prix des transporst, les navires européens exploitent de préférence l'île d'Itchaboë. On y compte en ce moment plus de 80 navires anglais. Uu petit nombre de navires français, parmi les quels on encompte 6 du Havre, 2 de Saint Malo et quelques autres de Nantes, sont seul parties pour cette destination. Heureusement d'autres expéditions se préparent. Puissent-elles êtres nombreuses mais; qu'on sache bien cependant qu'elles ne peuvent être lucratives qu'à la condition d'être faites avec rapidité, car bientôt l'activité des Anglais et le nombre de leurs navires auront dépouillé cette île de tout ses produits.

(*Moniteur Industriel.*)

A la suite des données que renferme l'article précédent sur les précieux engrais dont l'introduction dans notre agriculture peut amener des résultats très avantageux, nous allons reproduire les résultats d'une discussion qui a eu lieu dans la dernière réunion de l'association britannique pour les progrès des sciences. On y verra encore quelques observations dignes d'intérêt.

M. Warrington lit un travail sur le guano, dans lequel il dit que l'on évalue ordinairement d'une manière imparfaite la quantité d'azote fournie par cette matière. C'est de cette quantité d'azote que dépend particulièrement la valeur d'un échantillon donné, tandis que généralement on se borne à donner la quantité de sels ammoniacaux qui y sont contenus.

A la suite de cette communication il s'engage une discussion au sujet de la valeur relative du guano péruvien et africain. On fait la remarque qu'il a été reconnu dans certains cas que le poids de l'épi produit par l'usage du guano était trop grand pour que le chaume pût le supporter; dans ce cas il arrivait que l'épi tombait, ce qui nuisait beaucoup au grain. Il serait dès lors très avantageux de découvrir un moyen à l'aide duquel on pût procuer plus de rigidité au chaume.—M. Hunt dit que l'on a reconnu dans la partie occidentale du Cornuailles que la paille acquiert une rigidité remarquable lorsqu'on fait usage du vaolin, granite décomposé, dont le feldspath contient beaucoup de silicate de potasse. — M. John Johnson fait observer que l'on regarde aujourd'hui la valeur du guano comme dépendant de la quantité d'acide urique qu'il contient, et il demande s'il existe quelque expérience démonstrative relativement aux qualités de cet acide comme stimulant ou sous tout autre rapport. — Le professeur Liébig répond qu'il n'a pas été fait une seule expérience directe sur l'acide urique; que tout ce que l'on a dit au sujet de cette substance était simplement basé sur des présomptions. — Le docteur Tilley présente quelques observations sur ce fait que la peau de la patte d'une mouette a été trouvée par lui parmi du guano, tandis que l'os entier de cette patte avait été dissous; il a aussi trouvé parmi cette matière de la peau de phoque, mais jamais d'os de ces animaux. — M. Hunt fait la remarque que sur deux cargaisons de guano qui étaient arrivées à Falmouth, une cargaison tout entière se composait de phoques décomposés. Au milieu de cette matière il trouva de la peau avec sa fourrure encore en état parfait, ainsi qu'une grande quantité d'os dont la décomposition était déjà avancée.

D'après les recherches qui ont été faites en divers lieux, il paraît que depuis un demi-siècle la pêche des phoques a pris un très grand développement; on prend les phoques sur la côte, on en extrait l'huile, et l'on en rejette les débris en grands monceaux; c'est ainsi que dans ces endroits se sont accumulées ces immenses quantités de matières que l'on a prises comme ayant été produites par des oiseaux. La valeur de ces matières comme engrais n'est pas moindre que celle du véritable guano. L'analyse a donné à peu près les mêmes résultats dans les deux échantillons pris sur les navires dont il vient d'être question et examinés par M. Hunt.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Archives municipales de Boulogne (1).

Elle est curieuse à étudier l'histoire de cette ville possédée par des comtes puissants, et qui

(1) Voy. l'*Essai historique et topographique de l'arrondissement de Boulogne*, par Henry; 1 vol. in-4°, et *Précis de l'histoire de la ville de Boulogne sur mer*, par Bertrand; 1 vol. in-8.

vit battre monnaie dans ses murs (2). C'est que Boulogne éprouva bien des vicissitudes depuis l'époque où on le trouve désigné pour la première fois sous le nom de *Pesoriacum* jusqu'au moment actuel. Agrandi par le génie de Napoléon, il ne paraît pas avoir gardé souvenance de son ancienne splendeur, de ses luttes si vives et si animées. Pillé par les Normands qui passèrent au fil de l'épée tous les habitants sans distinction d'âge, ni de sexe; résistant avec vigueur aux efforts de Henri III d'Angleterre, en 1492; forcé de se soumettre après avoir héroïquement soutenu un siége de six semaines (1544), Boulogne fut enfin rendu à la France, et Henri II ne crut point acheter cette place trop cher moyennant quatre cent mille écus (3). On sait la joie de Louis XI lorsqu'il se fut emparé de cette ville, on sait comment il en donne la suzeraineté à la Sainte Vierge, pour en prévenir ainsi toute aliénation (4).

Cependant les archives de cette ville ne soit pas aussi riches qu'on pourrait le penser, la conquête anglaise leur a été faite, et c'est à Londres qu'il faut chercher les documents antérieurs à l'année 1550. Un des premiers tant par son ordre de date que par son importance est la copie authentique de la *déclaration des baronneries, pairies, fiefs et nobles tennemens, estans en la comte de Boullongne, et des noms de ceux qui les tiennent.* Cette pièce, dont l'original est daté de 1477, eut pour but de faire connaître à Louis XI la valeur du Boulonnais. On se rappelle que le prince donna à la famille de la Tour-d'Auvergne le comte de Lauragua's, à la condition qu'elle abandonnerait tous les droits qu'elle pourrait avoir sur le comte de Boulogne. Louis XI n'eut pas de peine à persuader à la Tour-d'Auvergne que cet échange lui était favorable, mais il voulait au juste connaître la valeur de la terre qu'il convoitait.

Les archives de Boulogne offrent de curieux et utiles documents pour l'histoire municipale; on y conserve encore plusieurs registres aux délibérations de la ville. On sait combien cette mine est riche à explorer, combien de faits peu connus sont éclaircis, rectifiés même, à l'aide des discussions de l'Echevinage; les deux plus anciens s'étendent de 1550 à 1679. On peut encore consulter avec fruit quatre registres aux conclusions capitulaires de l'église de Notre-Dame de Boulogne. Le premier qui remonte au mois de juin 1564 et qui est ainsi antérieur de deux ans dénombrement de l'évêché de Thérouanne renferme d'utiles renseignements sur les excès dont les Huguenots se sont souillés dans ce pays. Il est question du registre le plus ancien dans l'histoire de cette église, par Leroy.

Malgré l'importance que prennent chaque jour les études historiques, malgré les précieux documents que nous venons de signaler, débris échappés à l'incendie et aux dilapidations, les archives de Boulogne restèrent longtemps inexplorées. Dans le courant de l'année 1836 cependant, un jeune avocat qui depuis lors s'est fait connaître par d'intéressants travaux historiques, offrit généreusement de les classer et de dresser un inventaire des pièces qu'elles renfermaient. L'administration municipale encouragea une proposition si désintéressée, et M. Morand se mit avec ardeur au travail; il retrouva de vieux inventaires et résolut de les modifier, de les rectifier même, en ce qu'ils pourraient avoir de défectueux. Il publia sur les archives une notice d'une dixaine de pages, et l'on attendit avec impatience les résultats de ce travail; mais soit que M. Morand ait trouvé de nombreuses difficultés à écrire, à l'aide de ce dépot, l'histoire de Boulogne, soit tout autre motif, il a abandonné ce classement et consacra ses veilles à l'histoire de la petite ville d'Aire. Les archives de Boulogne restent donc dans un état de désordre dont il est utile de les faire sortir; elles sont trop importantes pour ne pas attirer l'attention du ministre, et nous avons l'espoir que bientôt un élève de l'Ecole des Chartes, nous apprendra les richesses historiques que renferme encore ce dépôt.

A. D'HÉRICOURT.

(2) Dès l'année 1125, on trouve l'emploi de ces mots : *Moneta Boloniensis*, ce qui fait remonter le monnayage au comte Étienne, et sans doute à Eustache III son prédécesseur immédiat; en 1157 il y avait un poids spécial de Boulogne (*ad pondus Boloniense persolvendus*). Voy. *Observations sur les monnaies de Boulogne au nom d'Eustache*, par Dufaitelle, puits-artésiens, 1838, pag. 589. — *Hist. monét. d'Artois*, par A. Hermand, pag. 457. — Voy. encore encore une charte de 1166, dans l'amplissa collectio de dom Martene, tom. 1, col. 878.

(3) Traité de Capecure, le 24 mars 1550.

On peut voir sur le siége de Boulogne, en 1544, des notes historiques du plus haut intérêt que M. Marmin a joint à un poëme sur cet événement dû à M. le baron d'Ordre. M. Marmin a fait suivre son travail d'un Essai topographique sur les environs de Boulogne au XVIe siècle et d'un plan du siége.

(4) *Hist. de Notre-Dame de Boulogne*, par Ant. Leroi, archidiacre et chanoine de la cathédrale. Cet ouvrage est arrivé à sa neuvième édition. (Boulogne, 1839.)

GÉOGRAPHIE.

Esquisses du Nord de l'Europe (Skizzen etc.) Par M. THÉODORE MUEGGE.

Aujourd'hui que les contrées méridionales semblent avoir été entièrement épuisées par les touristes, on a tout lieu d'être surpris que les jeunes gens qui veulent se distinguer de la foule des voyageurs des bords du Rhin, de la Belgique, de la Suisse et de l'Italie, ne donnent pas une nouvelle direction à leurs explorations; les montagnes scandinaves s'ouvrent en effet devant eux comme une terre presque vierge qui leur promet des moissons d'un nouveau genre et sur laquelle ils peuvent conquérir la réputation d'intrépides grimpeurs de rochers, de courageux chasseurs de rennes. Déjà mademoiselle Bremer a soulevé un coin du voile qui couvre en grande partie les contrées et la société du nord, et aujourd'hui voici M. Théodore Mügge qui se présente tout rempli d'enthousiasme pour ces parties de l'Europe, si rarement explorées encore. Son ouvrage ajoute quelques nouveaux traits au tableau qui en avait été tracé déjà dans le vieux livre latin d'Olaus Magnus, l'évêque d'Upsal, si grand ami du merveilleux, et par l'anglais Samuel Laing.

Au total, les récits du nouveau voyageur sont intéressants, quoiqu'ils eussent pu être plus succincts, s'il ne s'était lancé dans de grandes dissertations politiques et statistiques dont il aurait souvent pu s'épargner les frais en s'en rapportant à l'ouvrage important et exact, publié à Leipsig, sur la Norvège, par Peter Bloom. Notre auteur se livre aussi trop fréquemment à des réflexions morales, même à des déclamations philosophiques dont le résultat le plus évident est de donner à son livre beaucoup de volume sans le remplir de plus de faits. Extrayons-en toutefois ici quelques passages qui puissent donner à nos lecteurs, une idée de l'ouvrage et du pays dont il s'agit.

C'est un peuple digne d'intérêt que celui de Norvège; là en effet on voit les paysans les plus grossiers et les pâtres des vallées les plus sauvages, qui prennent la nourriture la plus commune, qui ne connaissent pas de plus grand luxe que leur bouillie de farine d'avoine, leur pain noir et leur fromage sec, passer les longues soirées de leur hiver à apprendre à lire et à écrire. Là les hommes les plus pauvres, à qui leur état et les lieux qu'ils habitent, semblent interdire toute relation avec le monde civilisé, se tiennent fort au courant des affaires politiques de leur pays auxquelles ils prennent le plus vif intérêt. Les idées indépendantes et républicaines sont presque naturelles au sol de la Norvège et prévalent généralement parmi le peuple, malgré l'exemple et l'influence de l'aristocratie de Christiania.

« Mon plan de voyage, dit M. Th. Mügge, me conduisit à Bergen par les montagnes de Hardanger. Le plus grand nombre de voyageurs qui parcourent la Norvège, vont de Christiania à Drontheim; c'est un voyage que l'on fait en six jours sur les meilleurs chemins du pays, par le lac Miösen, Gulbrandsdale et les monts Dofrefield, où, dans le voisinage des neiges, on jouit de quelques points de vue sauvages et romantiques. Les Norvégiens se plaignent beaucoup de cette marche routinière des voyageurs, et ils disent que ceux qui se bornent à suivre cette route voient fort imparfaitement le pays. Ceux qui veulent connaître avec leurs vrais caractères les paysages de la Norvège, doivent, en quittant Christiania, se diriger vers l'ouest, pénétrer dans le pays des montagnes, des cataractes, des glaciers, des neiges; et s'ils sont jeunes, s'ils ne redoutent pas les fatigues du voyage, ils doivent quitter les routes et s'enfoncer au milieu des montagnes. C'est là qu'ils peuvent observer et connaître au milieu de leurs vallées sauvages et solitaires, rarement visitées par des étrangers, la vie pastorale du plus grand nombre de Norvégiens; c'est là aussi qu'ils peuvent retrouver les anciennes mœurs qui s'y conservent encore religieusement.

Néanmoins parmi des hommes si éloignés des routes battues et de mœurs si primitives sous bien des rapports, le voyageur doit se tenir sans cesse sur ses gardes, sous peine d'être exploité sans pitié, et de voir fort peu de chose au prix de dépenses considérables. Ce mal est dû, selon notre voyageur, aux touristes anglais dont la plupart arrivent en Norvège sans connaître un mot de norse et les

mains pleines d'or et d'argent qu'ils jettent avec une profusion blâmable ; il en rapporte des exemples étonnants.

Dans son voyage, M. Th. Mügge rencontre le poëte Oehlenschlæger et le violoniste Ole Bull, objets de l'admiration enthousiaste de leurs compatriotes, mais auxquels il ne trouve aucun des traits que l'on s'attendrait, que l'on aimerait même à trouver chez des enfants du nord. Il donne ensuite une description étendue et intéressante de la pêche aux harengs et aux crustacés sur les côtes occidentales. Cette pêche pour laquelle les Norvégiens négligent la culture du sol, est entourée des plus grands dangers : « Chaque année il périt un grand nombre d'hommes dont les uns sont englouti par les mers, dont les autres succombent aux maladies. Sur ces côtes il n'est pas rare de rencontrer des femmes qui ont perdu trois ou quatre maris, et qui néanmoins, sont assez jeunes pour éprouver encore des pertes semblables. »

De là, notre voyageur s'avance vers le sud jusqu'à Tromsoë et Hammerfest. Même dans ces contrées glacées, la vie peut, selon lui, avoir encore des charmes, mais seulement pour ceux qui ont une famille. « A Hammerfest, toutes les personnes dignes de considération se réduisent à des négociants et à un médecin. Quiconque veut habiter dans ces lieux doit être marié ; car il ne peut y avoir de plaisirs que pour ceux qui vivent dans le sein de leur famille. Vivre seul en un tel lieu conduirait nécessairement à la mélancolie ; aussi tous les Norvégiens se marient-ils dès qu'ils peuvent. »

On trouve à Tromsoë, des marques de civilisation, peut-être même plus que dans des villes et des villages situés dans une latitude moins septentrionale (près de 70° lat. N.) Le comfort anglais y a même pénétré. « Lorsque l'on songe à la longueur de l'hiver, à cette nuit qui dure six semaines, à ce terrible climat avec ses brouillards, ses tempêtes, ses pluies fréquentes, on est tout surpris de trouver en un tel séjour tant de civilisation et d'industrie. Le cercle des personnes bien élevées est restreint ; mais sous les autres rapports on peut le comparer à la bonne société de villes bien plus avantageusement situées. Le luxe et l'élégance rappellent ce qu'on voit à Christiania, et même dans le centre de l'Europe ; les murs des appartements sont ornés des mêmes gravures ; des pianos y arrivent de Hambourg, et les airs, les chants des opéras en vogue, sont exécutés avec goût et talent par les dames de Tromsoë. Il se publie même un journal dans cette ville. »

Les ouragans sont affreux dans ces parages au point que l'on peut supposer un fondement réel, même aux récits d'Olaus Magnus ; « ainsi, nous dit M. Mügge, dans les îles Lofoden, un coup de vent, quelques semaines avant mon arrivée, avait emporté un troupeau de cochons, et l'avait probablement précipité dans la mer ; car on n'en eut plus de nouvelles. A Kaafjord-sur-Alten, le docteur Nielsen me dit que, l'hiver passé, tandis qu'il était à sa fenêtre, il vit le vent enlever un bateau, avec trois hommes qui s'y trouvaient à dix pieds en l'air ; il le fit tourner et le renversa, de telle sorte que les hommes furent noyés. On entend souvent raconter des faits de ce genre sur les côtes. » Il ne faut donc pas s'étonner que le peuple croie aux démons aériens. Nous terminerons cet article par une dernière citation.

« De Horjem à Baeblungsnaes, sur le Moldefiord, s'étend un pays intéressant. Le chemin serpente au milieu de masses de rochers isolés, qui couvrent le lit de la vallée. A la droite se trouve la prodigieuse corne de Romsdal, tandis que l'on voit à gauche les roches des Sorcières, le Troldtinden ; l'imagination du peuple a retrouvé dans ces masses les formes des vieux prêtres païens et de leurs serviteurs. Il n'est pas difficile de trouver quelque ressemblance avec des figures humaines dans des poses sauvages et extraordinaires, à ces étranges fragments de ochers. La croyance à cette enchantement remonte à St-Olave, le grand thaumaturge de la Norvège. Olave Tryggweson convertit les habitants de Romsdal en 996 ; mais à la mort de son héros, le peuple de Romsdal revint à ses superstitions et recommença ses sacrifices à Thor. Cela dura jusqu'en 1022, époque à laquelle St-Olave parut avec une armée à l'entrée de la vallée. Jarl Svend, de Romsdal, essaya de se défendre, et il porta tous ses alliés, magiciens, prêtres, démons, à l'entrée de la vallée pour aveugler par leurs sortiléges et pour précipiter dans le gouffre qui se trouve au-dessous l'armée chrétienne et son saint conducteur. Mais St-Olave, au nom du rédempteur, exorcisa la foule des démons furieux ; soudain ils furent tous changés en pierres, et maintenant ils sont là comme des preuves durables de cet événement, et ils resteront ainsi jusqu'à l'heure ou ils rentreront dans le néant. Il y a à la corne de Romsdal une brèche qui ressemble à un immense coup d'épée, et de laquelle sort un ruisseau d'eau limpide. Elle a été faite par l'épée de St-Olave lorsque les démons avaient tari toutes les sources par leurs maléfices, de manière à tourmenter par la soif l'armée des chrétiens. »

L'ouvrage de M. Mügge se termine par un exposé de la constitution et des lois de la Norvège, et par un tableau des diverses routes qui sillonnent ce pays et dont la connaissance peut être d'un grand secours aux voyageurs.

Fez, son Histoire et son état dans les temps modernes.

A l'occasion de notre guerre avec le Maroc, les journaux ont publié un grand nombre de détails sur les villes du littoral et sur les ports que présente cet empire le long des deux mers qui le baignent ; mais comme l'intérêt était tout entier le long des côtes, les notices qui ont été publiées n'ont guère eu pour objet les villes qui en étaient éloignées. Les nouvelles annales des voyages ont néanmoins publié un travail général sur le Maroc, dans lequel nous trouvons des renseignements importants sur la ville de Fez, fournis par M. Chénier qui, en 1775, était consul général de France au Maroc. Nous allons en extraire les points les plus importants. L'écrit de M. Chénier étant resté manuscrit jusqu'à ce jour, les détails qu'il renferme reçoivent un nouvel intérêt de cette particularité.

La ville de Fez a été la capitale du royaume du même nom, qui après la réunion de tous les petits royaumes de la Mauritanie, fut appelé la cour du *Ponent*. Cette ville fut bâtie dans les dernières années du VIIIe siècle par Idris, fils d'un illustre prédicateur de la famille d'Aly, qui, pour éviter les persécutions du calife de Syrie, fut contraint de passer en Afrique. Les peuples de la Mauritanie, alors plus zélateurs qu'instruits d'une religion naissante que leur éducation, leur goût et les autres circonstances qui peuvent dépendre du climat, leur avaient fait adopter, reçurent avec vénération un descendant du prophète de leur religion, et le reconnurent pour leur souverain. La Mauritanie, habitée par des peuples pasteurs, était alors dans un état de traquillité, et on ne voit pas que Idris ait été conquérant.

La ville de Fez, que l'on commença à bâtir en 793 de l'ère chrétienne, fut d'abord consacrée au culte de la religion. Les Arabes qui s'étaient déjà répandus dans l'Asie, dans l'Afrique et dans l'Europe, par la rapidité de leurs conquêtes, vinrent porter à Fez les connaissances qu'ils avaient acquises des sciences et des arts.

Fez réunit bientôt dans son enceinte des écoles de religion et des académies où l'on apprenait une sorte de philosophie ; il y avait des écoles de médecine et d'astronomie, ces premières connaissances des nations errantes que l'Europe savante a ensuite perfectionnées ; on y apprenait aussi la nécromancie, monstre que l'astrologie a enfanté et qui s'était accrédité par la superstition. Dans les révolutions que les Maures éprouvèrent en Espagne, il est probable, il est même certain que les Maures andaloux, ceux de Grenade et ceux de Cordoue, vinrent de temps à autre se retirer à Fez, où ils portèrent des usages nouveaux et de nouvelles connaissances. Dès lors cette ville, située dans une région barbare, commença à acquérir une sorte de civilisation qui dut son accroissement au goût que l'on avait déjà pour les sciences, à la tranquillité qui régnait alors à cette extrémité de l'Afrique, et à l'aisance dont jouissaient ses habitants dans un climat riche, et qui, par sa température, exige peu de besoins.

Les Maures espagnols portèrent de Cordoue à Fez la façon d'apprêter et de teindre les peaux appelées alors *cordouans*, que nous appelons *maroquins*, de la ville de Maroc. Cette fabrication est encore plus parfaite à Fez qu'elle ne l'est ailleurs.

On a fait à Fez ces premiers bonnets qui sont d'un usage si commun pour les Turcs et pour les Maures, que les Tunisiens ont si bien imités et que l'on imite moins parfaitement en France. Ces bonnets s'appellent *fez* en Turquie ; ce qui prouve l'origine de leur fabrication.

On fabrique à Fez des gazes et des étoffes de soie de divers genres ; on s'aperçoit même, par le peu que l'on y fait, que l'on pourrait beaucoup mieux faire, si un gouvernement oppressif et absolu n'était incompatible avec l'industrie et le progrès des arts. On parle

mieux arabe à Fez que dans le reste des États de Maroc; ce qui est une suite du goût qu'on y a conservé pour l'étude; les gens comme il faut envoient encore aujourd'hui leurs enfants aux écoles de Fez, d'où ils rapportent quelques connaissances imparfaites de l'histoire, une sorte de goût pour la musique et pour la poésie, la langue arabe étant d'ailleurs, par l'abondance des mots, par son énergie et par les sens figurés dont elle est susceptible, plus propre à la poésie qu'aucune des langues vivantes.

(*La suite au prochain nnméro.*)

BIBLIOGRAPHIE.

Bibliothèque de l'école des Chartes, revue d'érudition historique, philologique et littéraire, publiée par la Société de l'Ecole royale des Chartes, Deuxième série. (1).

La *Bibliothèque de l'École des chartes* n'est point un recueil naissant : elle compte déjà cinq années d'existence et de succès. Consacrée à l'histoire et de la littérature d'après les documents originaux, elle est publiée par la *société de l'École royale des Chartes*, c'est-à-dire, par les élèves anciens et nouveaux de cette école qui composent exclusivement la société, et auxquels plusieurs de messieurs les membres de l'Institut veulent bien prêter l'appui de leur collaboration.

Une simple énumération suffit pour faire connaître l'objet et la variété d'un recueil dans lequel on trouve :

1° Des monuments inédits de toute nature : fragments d'auteurs anciens, morceaux de la littérature du moyen âge, poésies des troubadours et des trouvères, monuments de droit ancien, chroniques et histoires, chartes, diplômes, inscriptions, etc., etc. ;

2°. Des travaux sur divers points de critique historique ou littéraire : mémoires sur des faits peu connus ou altérés, examen des assertions inexactes avancées par les historiens, biographie de personnages important et oubliés, restitutions de textes corrompus, recherches sur les anciens dialectes de France, notices de manuscrits, renseignements sur les richesses des archives publiques ou particulières, etc., etc.

3° Un bulletin bibliographique, destiné à l'examen des ouvrages les plus importants qui paraissent sur l'histoire, l'archéologie ou la philologie ;

4° Enfin, une chronique spéciale dans laquelle sont mentionnés les découvertes utiles à la paléographie et à l'histoire, et les faits divers qui intéressent l'érudition.

(1) Ce recueil paraissant tous les deux mois, par livraison de six à sept feuilles, forme tous les ans un volume compacte, grand in-8, d'environ quarante feuilles.

Le prix de l'abonnement et de 10 fr. pour Paris, 12 fr. pour les départements, et 15 fr. pour l'étranger.

On s'abonne chez Dumoulin, libraire de la *Société de l'École des Chartes*, quai des Augustins, 15, à Paris.

Ce recueil n'est pas l'objet d'une spéculation, comme le prouve assez le chiffre modique de l'abonnement annuel. D'après l'ordonnance du 11 novembre 1829, qui a reconstitué l'École des Chartes, les travaux des élèves devaient être imprimés aux frais de l'État, et former une collection intitulée *Bibliothèque de l'École des Chartes.* La société a trouvé dans cette disposition, rapportée depuis, la pensée et le titre d'une œuvre collective qu'elle a voulu exécuter à ses risques et périls, et sans autre appui que l'approbation éventuelle des amis de la science. Elle a vu cette entreprise favorablement accueillie, et, dès l'abord, le succès a dépassé son attente. Les encouragements de tout genre ont soutenu et récompensé ses efforts : le roi et tous les membres de la famille royale ont daigné souscrire à la *Bibliothèque.* M. le ministre de l'instruction publique a accordé à cette revue des témoignages d'une bienveillance toute particulière, et une souscription annuelle pour soixante exemplaires. Enfin, en consentant à mêler leurs nom à ceux des rédacteurs de ce recueil, un grand nombre de membres de l'Institut leur ont donné à la fois une marque d'estime et d'approbation, et un puissant moyen de réussite.

C'est avec ce patronage, qui ne lui fera pas défaut, que l'École des Chartes a déjà publié CINQ volumes de documents inédits et de dissertations historiques et littéraires. Plusieurs de ces volumes étant aujourd'hui sur le point d'être épuisés, et le premier l'étant absolument, la société commence, à partir du 1er novembre 1844, une seconde série de cinq volumes, qui ne tiendra à la précédente par aucun lien nécessaire, et qui permettra ainsi aux nouveaux souscripteurs d'acquérir un ouvrage complet.

Lettres sur l'Orient, 2 vol. in-8. — Voyage en Russie, un vol. in-8. — Voyage en Sicile. un vol. in-8. ; par le baron THÉODORE RENOUARD DE BUSSIÈRE. (1)

Quoiqu'écrits depuis quelques années, ces ouvrages offrent un intérêt que les événements ne feront qu'accroître dans l'avenir. L'Orient comme le théâtre où doit se résoudre le plus difficile problème qui ait occupé jamais la politique de l'Europe, la Russie comme un pays encore barbare, mais qui joue un rôle si important aux confins des deux continents, la Sicile non pas par son influence politique comme les deux autres pays, mais par ses conditions physiques, ses souvenirs historiques et sa proximité de notre colonie d'Afrique. Tout ce qui peut faire mieux connaître l'histoire et la géographie de ces contrées sera donc lu avec intérêt et avec fruit. Quoiqu'on ait beaucoup écrit sur l'Orient et la Sicile, M. de Bussière sait encore nous dire des choses nouvelles, et nous peindre des mœurs et des sites peu connus. Observateur attentif et instruit, narrateur simple, véridique et sans prétentions, M. de Bussière décrit avec élégance les pays qu'il traverse, saisit heureusement le caractère des habitants, expose avec impartialité les défauts et les qualités des gouvernements divers qui les régissent; il décrit les monuments antiques dont les ruines couvrent encore le sol et en rappelant heureusement les souvenirs historiques qui s'y rattachent, nous donne un aperçu de l'histoire du passé, en même temps qu'une description géographique.

(1) Chez Levrault, rue de la Harpe, 81, et à Strasbourg, chez Mme veuve Levrault, rue des Juifs.

FAITS DIVERS.

— M. Lebas, membre de l'Institut, chargé depuis deux ans par M. le ministre de l'instruction publique d'une mission en Grèce et en Orient, est sur le point de revenir en France. Il résulte des rapports de ce savant voyageur à M. le ministre que, depuis deux ans, il a recueilli :

1° 4000 inscriptions grecques, dont 2500 au moins sont entièrement inédites, et les autres restituées ou complétées ;

2° Près de cinq cents dessins d'édifices, de statues et de bas-reliefs antiques.

3° Plusieurs marbres précieux sous le rapport de l'art.

— On a découvert, il y a peu de temps, à Bavai (Nord), plusieurs médailles et monnaies romaines. Avec ces objets précieux se trouvait également une statuette en bronze d'Harpocrate, représenté sous les traits d'un enfant à demi-nu, portant une écharpe qui tombant de son épaule droite sur une partie de son corps, au côté droit. Sur sa tête est le lotus, sur son dos un carquois, et sur ses épaules des ailes. De son bras droit il supporte un vase, et il l'appuie sur ses lèvres l'index du même côté. De la main gauche il s'appuie sur un bâton noueux autour duquel s'enroule un serpent. Près de lui se trouve un oiseau qui ressemble à une oie; à ses pieds un lièvre ou un lapin, enfin à sa gauche se montre un faucon.

—L'Académie de Reim vient de mettre au concours, pour l'année 1845, le sujet suivant :

» Quelle a été l'influence de Colbert sur son siècle ?

Les concurrents auront successivement à examiner l'administration de Colbert sous le rapport des finances, du commerce et de l'industrie, de la marine et de l'agriculture, des science, des lettres et des arts. Il diront les réformes de Colbert dans le mode de perception de l'impôt, l'accroissement progressif du revenu de l'état, les établissements d'utilité publique dus à son génie, le développement de la marine et du négoce, la protection qu'il accorda aux sciences, aux lettres et aux arts, et les monuments qui témoignent de cette protection.

— On a affiché l'ouverture du cours de M. Cordier, au muséum d'histoire naturelle comme devant avoir lieu le 31 octobre. Ce cours aura lieu dans les galeries de minéralogie et de géologie, les mardis, jeudis et samedis de chaque semaine, à dix heures et demie du matin.

— Le congrès des agriculteurs du nord de la France, qui vient de se terminer à Saint-Quentin, a réalisé les espérances qu'avait fait naître cette importante solennité. Plus de trois cents cultivateurs, délégués pour la plupart par les comices ou les sociétés d'agriculture, des députés, des membres des conseils généraux, ont discuté pendant trois jours les questions les plus importantes relatives à l'agriculture, telles que l'amélioration de la race chevaline, l'importation des graines oléagineuses, des laines, du chanvre et du lin, des bestiaux, la suppression de la vaine pature, etc.

Sur la proposition de M. de Madrid, soutenue fortement par M. de Tillancourt, le congrès a décidé qu'une association des départements du nord serait organisée à l'instar des associations normandes et bretonnes, et que l'an prochain la réunion se tiendrait à Cambray.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

1re Année. Paris — Dimanche 3 Novembre 1844. N. 34

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE DU GLOBE. — Observations sur la température souterraine en Irlande; OLDHAM. — PHYSIQUE. — Recherches sur la chaleur qui devient latente dans la liquéfaction ; PERSON. — CHIMIE. — Densité des vapeurs de l'acide acétique, formique et sulfurique ; A. BINEAU. — SCIENCES NATURELLES. — ORNITHOLOGIE. — Catalogue de la collection Abeillé; R. P. LESSON. — BOTANIQUE. — Recherches sur les Cistomes ; G. GASPARRINI. SCIENCES MÉDICALES. — Sur l'asphyxie ; ERICHSEN. — Recherches sur les maladies climatériques ; dr KENNEDY. — SCIENCES APPLIQUÉES. — Méthode pour découvrir la falsification du tabac; BATEMAN. — HORTICULTURE. — Rapport sur un essai de culture potagère aux îles Marquises. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Archives de Notre-Dame de Saint-Omer ; A. D'HÉRICOURT. — GÉOGRAPHIE. — FEZ, son histoire et son état dans les temps modernes (suite et fin). BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Observations sur la température souterraine en Irlande, par M. Oldham.

En juillet 1843, on a placé des thermomètres dans les mines de cuivre de la compagnie Knockmatson, que l'on exploite à une profondeur de 774 pieds (anglais). Sur les quatre instruments que l'on a employés pour ces expériences, l'un était à l'air libre à quatre pieds du sol; un second était plongé dans l'air de la galerie à une profondeur de 774 pieds; un troisième était enfoncé dans la roche à la même profondeur; enfin le quatrième était dans le filon ou dans la veine métallique. La roche est un schiste argileux dur, le minerai est de la pyrite de cuivre massive avec gangue quartreuse. La moyenne des résultats fournis par les quatre thermomètres ainsi disposés pendant onze mois qu'ont duré les observations, a été (en degrés de l'échelle de Fahrenheit) :

	A la surface du sol		therm. à la profond. de 774 p.	
		dans l'air.	roche	le filon.
Moyenne	50,026	57,176	57,369	57,915.
Maximum		58,25	58,5	58,5
Minimum		56,	56,5	

En prenant la température dans la roche comme la moyenne à cette profondeur, et en retranchant de la profondeur totale 100 pieds, pour l'épaisseur de la couche terrestre qui ressent l'influence de la chaleur solaire, ou pour la situation de la *couche invariable*, il y a eu un accroissement de 7° 343 pour une profondeur de 674 pieds, ce qui équivaut à 1 degré pour 91,82 pieds, quantité qui n'est que la moitié de celle qui a été déduite d'un grand nombre d'observations faites en Angleterre; celles-ci avaient donné une augmentation dans la température de 1 degré pour 45 ou 50 pieds de profondeur. M. Oldham a aussi signalé ce fait qu'il s'est produit un décroissement graduel de température pendant ces observations; la moyenne donnée par le thermomètre dans la roche a été en effet de 57,718 pendant la première moitié des expériences; elle n'a plus été que de 57,004 pendant la seconde moitié: de telle sorte qu'il s'est opéré une diminution de 0,674 pendant les onze mois, quoique, vers la fin de cette époque, on ait employé un plus grand nombre d'ouvriers et que l'exploitation ait été plus considérable alors qu'au commencement de ces observations thermométriques.

PHYSIQUE.

Recherches concernant la chaleur, qui devient latente dans le passage de l'état solide à l'état liquide; M. PERSON.

J'ai annoncé l'année dernière (*Comptes rendus*, t. XVII, p. 495) que les substances simples ou composées, ayant le même point d'ébullition, avaient aussi la même chaleur de vaporisation, et que, pour les autres, les chaleurs de vaporisation étaient exactement dans l'ordre des températures d'ébullition. Cette année j'ai cherché s'il y aurait aussi quelque loi simple relativement à la chaleur qui devient latente dans le passage de l'état solide à l'état liquide.

J'ai examiné d'abord le cas des mélanges réfrigérants. Pour ceux qui sont formés de glace et d'un sel quelconque, bien qu'ici la glace se fonde au-dessous de zéro, et par une action chimique donnant réellement lieu à un composé nouveau, la chaleur latente est précisément celle de la glace isolée et du sel se dissolvant dans l'eau qui en résulte. Il suit de là qu'avec ces mélanges on peut reformer plus de glace qu'on n'en emploie; j'ai vu, par exemple, que 70 grammes de glace et 20 grammes de sel ammoniac donnaient environ 90 grammes de glace quand le vase où se faisait le mélange était plongé dans l'eau à zéro. Ces expériences viennent à l'appui de ce principe qu'on travaille maintenant à établir, qu'en partant du même point pour arriver au même résultat, la chaleur dépensée des produits est toujours la même, quelle que soit la marche que l'on suive.

J'ai été ainsi conduit à mesurer la chaleur qui devient latente pendant la dissolution des sels dans l'eau. J'ai reconnu que cette chaleur variait considérablement, suivant les proportions de sel et d'eau. Il faut 22 calories pour dissoudre 1 gramme de sel marin dans 50 grammes d'eau; 10 calories suffisent pour le dissoudre dans 4 grammes. Il en faut moins encore si l'eau est salée; par exemple, il ne faut que 3 calories si l'eau contient 1/6 de sel.

Un fait curieux qui résulte de là, c'est qu'il se produit du froid quand on étend d'eau certaines dissolutions salines; on voit même, par les nombres cités plus haut, qu'il faut moins de chaleur pour dissoudre 1 gr. de sel marin solide que pour étendre d'eau sa dissolution. J'ai appris, par un des derniers numéros du journal l'*Institut*, que M. Graham, à Londres, avait aussi étudié le froid produit par la dilution des dissolutions salines. Mais M. Graham n'a pas mesuré les chaleurs latentes; il est même impossible de les déduire de ses expériences, puisqu'il n'a pas déterminé les chaleurs spécifiques des dissolutions.

Il est à remarquer que, malgré l'absorption de chaleur, il y a diminution de volume; j'ai constaté que la densité de la nouvelle dissolution surpassait la densité moyenne.

Les dissolutions de chlorure de calcium produisent toujours de la chaleur quand on les étend d'eau; c'est donc tout le contraire de ce que nous venons de voir pour le chlorure de sodium. Le chlorure de calcium cristallisé produit toujours du froid; mais ce sel, avec lequel on fait des mélanges capables de congeler le mercure, ne rend cependant pas latente une très grande quantité de chaleur; ainsi, dans les proportions citées plus haut, qui, avec le sel ammoniac, fournissent 20 grammes de glace, il n'en donne que 5 1/2 tout au plus.

J'ajouterai maintenant un mot pour la chaleur de fusion. Comme on voit une action chimique dans la dissolution d'un sel, et qu'en général, une action chimique produit de la chaleur, on serait tenté de croire que la chaleur latente de dissolution doit être moindre que celle de fusion. C'est ce qui a lieu en effet pour le chlorure de calcium, pour l'azotate de soude; mais c'est le contraire pour l'azotate de potasse, pour le chlorate de potasse.

J'ai trouvé qu'en prenant pour unité la chaleur nécessaire à la fusion de 1 atome de glace, on avait à peu près 6 pour le chlorure de calcium, 8 pour les azotates de soude et

de potasse, 9 pour le chlorate de potasse: c'est l'ordre de fusion, mais la liste est encore trop courte pour rien conclure.

Dans ces recherches, ayant eu besoin de mesurer des températures supérieures à celle de l'ébullition du mercure, j'ai prolongé le thermomètre d'environ 100 degrés; une pression de 4 atmosphères est suffisante pour maintenir le mercure sans ébullition dans un thermomètre jusqu'à 450 degrés. Cette pression ne produit pas de dilatation qu'on doive ici considérer; elle n'a pas même empêché le zéro de mon thermomètre de remonter peu à peu de 2 degrés. Avec un autre dont la boule était, il est vrai, plus mince, ayant voulu aller jusqu'à 500 degrés, il s'est fait une dilatation notable et permanente; la pression alors était d'environ 30 atmosphères.

CHIMIE.

Note sur la densité des vapeurs d'acide acétique, d'acide formique et d'acide sulfurique, concentrées; par M. A. Bineau.

Les résultats qu'a obtenus M. Dumas sur la densité de la vapeur d'acide acétique sont consignés dans le tome V de son *Traité de Chimie*. Leur singularité suggéra d'abord à cet illustre auteur une supposition qu'on trouve mentionnée dans son ouvrage; mais, soumise par lui au contrôle de l'expérience, elle ne fut point vérifiée par l'analyse. C'est ce savant lui-même qui daigna m'engager à exécuter sur l'acide acétique de nouveaux essais, et à rechercher s'il ne donnerait pas lieu à des incidents analogues à ceux que m'a présentés l'acide chlorydrique hydraté dans la détermination du poids spécifique de sa vapeur.

La méthode de M. Gay-Lussac et celle de M. Dumas, employées successivement, m'ont donné à peu près le même résultat pour la densité de la vapeur de l'acide acétique concentré. Voici les données des deux expériences :

I. Poids de l'acool cont. dans l'amp. $0^{gr},306$
Volume de la vapeur . . . . . $143^{c.c.},5$
Température . . . . . 129°
Hauteur du baromètre . . . . . $0^{m},757$
Différence des niveaux du mercure $0^{m}124$

Après le refroidissement de l'appareil et l'enlèvement du chlorure de calcium qui entourait la cloche, j'introduisis dans celle-ci de l'eau distillée, je la renversai avec précaution après l'avoir fermée avec une lame de verre dépoli, et j'essayai le liquide qu'elle renfermait au moyen d'une liqueur alcaline titrée : elle accusa $0^{gr},295$ d'acide acétique concentré (*).

Densité déduite de la pésée directe 2,88
Dens. déduite du résul. acidimét. 2,78

II. Ballon ouvert . . . . . $139^{gr}783$
Tempér. au moment de la fermet. 132°
Hauteur du baromètre . . . . . $0^{m}747$
Ballon fermé contenant l'acide $140^{gr}500$
Température pendant la pesée . 15°
Hauteur du bar. pendant la pesée $0^{m},750$
Ballon ouvert contenant l'acide $14,,166$
Capacité du ballon 550
Densité de la vapeur 2,86

(1) Alcali neutralisant l'acide, $10^{c.c.},0$. $2^{gr},218$ d'acide chlorhydrique à 10 équivalents d'eau exigeaient $42^{c.c.},0$ de la liqueur alcaline.

L'acide ayant été mis en grand excès dans le ballon, la chaleur étant toujours allée croissant, il ne devait point rester sensiblement d'air avec la vapeur, ce qui est d'ailleurs vérifié par les deux pesées du ballon renfermant l'acide. Avant d'évaluer la contenance de ce vase, je pris une partie du liquide qu'il renfermait pour en déterminer la capacité de saturation, et j'en évaporai une autre portion à siccité. La capacité de saturation se trouva à très-peu près au même degré que dans la matière primitive, et le résidu de l'évaporation ne fut que de $\frac{1}{200}$.

Rappelons que les expériences de M. Dumas, exécutées vraisemblablement sur des acides d'une pureté plus complète, donnèrent pour expression de la même densité, de 2,7 à 2,8.

Ainsi, la concordance des résultats obtenus par les deux méthodes, la conservation de la capacité de saturation, l'exiguité du résidu laissé par l'évaporation de l'acide provenant de la seconde expérience, et avant tout cela l'analyse que fit M. Dumas du produit d'une opération semblable, tout concourt à établir d'une manière incontestable que les nombres obtenus se rapportent nécessairement à l'acide acétique concentré $C^8H^4O^4$, dont l'équivalent doit par conséquent être divisé par 3 pour correspondre à la densité de la vapeur. Le nombre théorique serait 2,76.

Acide formique.

Du formiate de plomb, purifié par des cristallisations réitérées et des lavages à l'alcool, puis desséché soigneusement, fut soumis, dans une cornue tubulée, à un courant de gaz sulfhydrique sec, auquel succéda un courant d'acide carbonique. La distillation fut ensuite effectuée dans un bain de chlorure de calcium, en rejetant les premières portions où l'odeur sulfhydrique se faisait légèrement sentir. Le produit obtenu servit aux expériences dont je vais donner les détails.

I. Acide formique contenu dans l'ampoule qui fut introduite dans l'appareil de M. Gay-Lussac.	$0^{gr},250$	
Volume de la vapeur.	146c.c.	
Température.	111°	
Différence des niveaux du mercure.	0m,155	
Hauteur du baromètre.	0m,745	
Densité de la vapeur.	2,125	
II. Acide formique.	$0^{gr},379$	
Volume de la vapeur.	225c.c.	226c.c.
Température.	115°	118°
Différence des niveaux.	0m,096	0m,096
Hauteur du baromètre.	0m,751	0m,751
Densité de la vapeur.	2,15	2,14

Évalué d'après la capacité de saturation, le poids de l'acide formique serait de $0^{gr},376$.

La densité correspondant à la formule $\frac{C^4H^4O^4}{3}$ serait 2,12. C'est donc le même mode de condensation que dans l'acide acétique.

Acide sulfurique.

La détermination du poids spécifique de l'acide sulfurique concentré gazéifié a établi entre cet acide et les deux précédents un rapprochement auquel je m'attendais peu. Elle fut effectuée avec des ballons à pointe effilée, chauffés dans un bain d'alliage.

I. Ballon ouvert (on y a introduit $178^{gr},0$ d'acide).	$86^{gr},907$
Ballon fermé plein de vapeur.	$86^{gr},954$
Température de la balance.	21°
Pression atmosphérique.	0m,747
Air resté.	9c.c.
Volume total.	872c.c.

La température de la vapeur fut indiquée par des tubes effilés à un bout, placés à côté du ballon, fermés en même temps que lui, puis ouverts dans la cuve à mercure, et pesés, 1° avec le mercure qui y entrait pendant que l'air restant était dans les mêmes conditions que l'air atmosphérique; 2° pleins de mercure; 3° vides.

Volume des tubes, exprimés par le poids du mercure qui les emplissait.	$87^{c.c.},45$	$85^{c.c.},1$
Volume de l'air resté, à 21 degrés, sous 0m,747.	$41^{c.c.},6$	$40^{c.c.},7$
Rapport (qui correspond à 343 degrés).	2,090	2,088
Densité de la vapeur.	2,28	
II. Ballon ouvert (on y a introduit 8 grammes d'acide).	$105^{gr},525$	
Ballon fermé plein de vapeur.	$105^{gr}550$	
Température.	21°	
Baromètre.	0m,749	
Air resté.	traces.	
Volume.	344c.c.	
Rapport de dilatation donné par le thermomètre à air.	2,167	
Eau de chaux neutralisant $\frac{80}{844}$ de l'acide du ballon (d'après deux essais concordants).	$32^{c.c.},4$	
Quantité de la même eau de chaux pour neutraliser $0^{gr},2255$ d'acide chlorhydrique sédécihydraté, qui équivalent à $0^{gr},0613$ d'acide sulfurique concentré.	$33^{c.c.},6$	
Poids de l'acide déduit de ces données.	$0^{gr},642$	
Densité déduite des pesées seules.	2,18	
Densité déduite du poids de l'acide accusé par l'eau de chaux.	2,15	

Le peu de différence de ces deux nombres montre que l'acide n'a exercé qu'une très-légère action sur le verre.

La densité correspondant au $\frac{4}{3}$ de l'équivalent, ou bien, en d'autres termes, calculée en supposant entre l'acide et l'eau une condensation de 4 à 3, serait 2,16.

Voilà donc trois acides monohydratés dans lesquels le poids de la vapeur comparé à l'équivalent offre un rapport inaccoutumé, tandis que les acides benzoïque et camphorique présentent le rapport le plus ordinaire, celui d'après lequel la formule de l'équivalent représente 4 volumes de vapeur.

SCIENCES NATURELLES.

ORNITHOLOGIE.

Catalogue des oiseaux rares ou nouveaux, de la collection Abeillé, par M. R. P. Lesson.

21e Article.

N. 123: *Psittacara (psittacus) Erythrogenys*, Lesson, sp. n.

P. rostro eburneo; pedibus sordidis; corpore viridi; sincipite, genisque coccineis; pteromatibus, alarum pogonio, igneis. Hab. Gayaquil.

Cette jolie perruche-ara a le pourtour de l'œil dénudé ainsi que les autres espèces de la même tribu. Elle mesure 24 centimètres. Son plumage est d'un riche vert-pré sur le corps, sur les ailes et sur la queue, et d'un vert plus jaunâtre sur toutes les parties inférieures. Un masque d'un rouge cramoisi encadre la face, les joues, la région auriculaire et revêt le sinciput.

Ce rouge fulgide n'est interrompu que par

le jaune pâle de la membrane qui entoure l'œil; quelques plumes rouges implantées sur le cou, semblent indiquer qu'il se forme à un certain âge soit un demi-collier de cette couleur, soit simplement quelques plaques isolées.

Les ailes sont bordées de ce même rouge de feu aux épaules et sur le rebord, aussi bien qu'en dedans. Les articulations du tarse portent elles-mêmes au rebord des sortes de jarretières de ce même rouge de feu.

Les grandes pennes des ailes sont d'un vert glacé; mais leurs tiges sont d'un noir lustré, et les barbes de leur bord interne sont d'un jaune glacé et nuancé de brun à leur terminaison. Les rectrices étagées et effilées, à rachis très luisant, sont en dessus d'un beau vert lustré, et en dessous d'un jaune brunâtre.

Cet oiseau a le bec gros, fort et couleur d'ivoire jauni. Les tarses sont d'un jaune livide et sale tirant au brunâtre sur les doigts. Les ongles fort alongés, recourbés et acérés, sont brunâtres.

Cette perruche-ara habite les alentours de Guayaquil.

Les aras, les psittacaras et les aratigas sont des perroquets exclusivement américains. On connaît onze espèces du groupe des psittacara et celle que nous décrivons sera la douzième.

BOTANIQUE.

Nouvelles recherches sur la structure des cistomes. (Nuove ricerche sulla struttura dei cistomi); par M. G. GASPARRINI. — Mémoire lu à l'Académie royale des sciences de Naples, et publié dans le troisième cahier des comptes-rendus de cette société savante (1844).

Ce travail peu étendu dont nous devons la communication à l'obligeance d'un botaniste éminent de Paris, auquel il a été adressé par l'auteur, renferme l'exposé et les résultats d'observations qui nous paraissent assez frappantes par leur nouveauté pour que nous croyions devoir les reproduire ici presque en entier. Toutes ces observations ont été faites avec un microscope de M. Chevalier.

«Il y a maintenant deux ans que j'ai soumis au jugement de l'Académie (de Naples) les principaux résultats de mes recherches sur la structure des organes de la respiration des plantes auxquelles les auteurs ont donné le nom de Stomates. La nouveauté de ces résultats consistait surtout en ce que, tandis que les anatomistes et les physiologistes pensaient que les stomates n'étaient que de simples ouvertures ou des perforations de l'épiderme de quelques organes, principalement des feuilles, par lesquelles l'air entrait dans la cavité du parenchyme et dans les espaces intercellulaires, je démontrais au contraire que ces prétendues perforations n'étaient que des parties minces et délicates, par lesquelles la lumière passait plus facilement de manière à les faire paraître ouvertes. De plus j'avais découvert un organe particulier membraneux en forme de petite bourse, logé entre les cellules de l'épiderme, se prolongeant parfois jusque dans le parenchyme, et adhérant au point lumineux de la membrane par le moyen d'une sorte de bourrelet semblable à un anneau ovale. Je donnai à cet organe particulier le nom de *cistome* (cistoma), et je fis observer que les cistomes ne devaient pas être confondus avec les vraies perforations de l'épiderme de quelques hépatiques au-dessous desquelles manque la bourse membraneuse, et qui seules peuvent recevoir à bon droit le nom de stomates qui signifie petite bourse ou ouverture. Je promis alors de m'exprimer plus tard avec plus de détails. Depuis cette époque, j'ai étudié ce sujet avec tout le soin possible, et enfin j'ai vu, si je ne me suis pas trompé, des choses d'une grande importance, et qui confirment mes premiers énoncés.

J'ai dit dans le travail déjà cité par moi, que chaque cistome adhère par une de ses extrémités à la membrane de l'épiderme en s'étendant dans une cavité entre les cellules épidermiques, et arrivant par son autre extrémité jusqu'au parenchyme dans lequel il s'insinue quelquefois; qu'il se pouvait bien que cette dernière extrémité se ramifiât, et que tous les cistomes s'unissent entre eux; mais que je n'avais pu encore m'assurer de ce fait. J'ai cherché depuis à éclaircir ce sujet. Mes recherches sur un point si important et si difficile d'anatomie végétale, ont commencé sur le cierge du Pérou (Cereus peruvianus), plante que l'on ne pourrait trop recommander à tous ceux qui veulent étudier les organes de la respiration. J'ai pensé dernièrement que les cistomes étant des organes très délicats et très petits, s'ils venaient à se ramifier, leurs ramifications seraient d'une telle ténuité qu'elles se rompraient dès que l'on séparerait l'épiderme du parenchyme, et de plus qu'elles se détacheraient par l'ébullition dans l'acide nitrique. Ayant donc fait bouillir dans cet acide l'épiderme avec le parenchyme et ayant ensuite fait tomber de haut sur ce tissu un très petit filet d'eau, j'examinai la face interne, et je *vis clairement* (vidi manifestamente) l'extrémité des cistomes ramifiée, et leurs rameaux unis entre eux et communiquant l'un avec l'autre. Chaque cistome n'a pas moins de deux branches, souvent trois, quelquefois quatre. Ces rameaux m'ont paru simples et renflés sur quelques points, ce qui peut provenir de la préparation qu'ils ont subie. Lorsqu'on enlève l'épiderme vivant, de quelque manière qu'on observe sa face interne, l'on n'y découvre jamais ce dont je parle, parce que l'on a rompu ces branches d'une extrême délicatesse qui adhèrent alors en partie au parenchyme et en partie à l'épiderme. L'épiderme du *cereus peruvianus* a extérieurement une membrane, et sous elle plusieurs couches de cellules; il présente également plusieurs cavités dans lesquels sont les cistomes; ceux-ci tenant par un bout à la face interne de la membrane extérieure, arrivent par l'autre bout au parenchyme, et là ils se ramifient en donnant naissance à un réseau entre l'épiderme et le parenchyme.

Cette organisation se reproduit absolument dans les opuntia (O. ficus indica, et amyclea Ten.), et aussi dans plusieurs feuilles membraneuses. Dans le chou et dans d'autres plantes de la même famille, comme l'épiderme est délicat et se détache aisément du parenchyme, je croyais que l'on pourrait observer cette structure sans préparation; mais à l'essai, je n'en ai pas même vu l'indice. Mais en revanche il suffit de faire bouillir une feuille dans l'acide nitrique jusqu'à ce que l'épiderme se soulève comme une vessie, pour voir à la face interne de ce dernier, débarrassé du parenchyme, tous les cistomes qui présentent 2, 3, et jusqu'à 4 branches réunies entre elles. Les branches sont ordinairement simples, de grosseur égale, formant un réseau entre l'épiderme et le parenchyme. Et ceci se remarque soit à la face supérieure, soit à la face inférieure de la feuille, cette plante ayant des cistomes de tous les côtés.

La rue, le gouet et l'arisarum présentent quelques différences en ce que les branches de chaque cistome se ramifient dans leur longueur, de sorte que les mailles du réseau qui en résulte sont petites et entremêlées; dans le gouet, la petite vessie se dilate en deux poches opposées diamétralement. Je n'ai pu observer des faits semblables chez l'*Agave americana*, l'*Antholyza Æthiopica*, le *Ficus elastica*, le buis, etc., mais je pense que cela tient à l'extrême délicatesse des branches des cistomes, ou à ce qu'il faudrait un autre mode de préparation; il peut se faire aussi que chez quelques plantes les cistomes ne se ramifient pas. J'ai plusieurs fois cherché inutilement chez le lys blanc ces ramifications; cependant j'ai fini par les trouver, de même que chez l'*Ornithogalum nutans*, avec cette particularité que l'anneau opaque auquel se fixe la petite vessie se trouve dans un autre anneau placé le long de la concavité de la paire interne d'utricules semi-lunaires.

Le fait important que je crois avoir trouvé (et qui vient d'être développé) consiste en ce que dans les chambres stomatiques des auteurs, il existe une sorte de vaisseaux d'une extrême délicatesse, d'une forme et d'une structure singulières. Ces vaisseaux sont entre l'épiderme et le parenchyme, avec leurs rameaux de communication; et la singularité de leur conformation consiste en ce que, sur certains points, ils s'élargissent pour donner naissance à ces bourses que j'ai nommées cistomes et qui se logent dans les vides des couches cellulaires de l'épiderme. Quant à la structure, elle paraît être toute particulière chez ces organes remarquables, puisque je n'ai vu encore aucun indice qui pût me faire penser qu'ils sont formés de cellules cylindriques réunies. Comme ils ne contiennent que de l'air, l'on peut considérer leur ensemble, tant les cistomes que leurs ramifications sous-épidermiques, comme un vaste poumon avec autant de bouches qu'il y a de cistomes sous la membrane épidermique.»

Les recherches de M. Gasparrini lui ont démontré, dit-il, que cette membrane épidermique (la cuticule) est imperforée et continue aux points correspondants aux cistomes ou aux stomates des auteurs. Il pense que l'extrême délicatesse de cette membrane la rend assez perméable à l'air pour qu'elle n'empêche pas l'action des appareils qu'il a décrits. Il termine en promettant d'étudier sous de nouveaux points de vue les cistomes et leurs ramifications, et il promet à ce sujet de nouveaux travaux.

Le petit mémoire de M. Gasparrini est accompagné de deux planches que nous regrettons vivement de ne pouvoir reproduire, et qui représentent les cistomes du *Cereus peruvianus*, de l'*Ornithogalum nutans* et de l'*Arum italicum*.

SCIENCES MÉDICALES.

Sur l'asphyxie, par M. ERICHSEN.

L'auteur examine les diverses théories qui ont été émises relativement à l'asphyxie; après cela il rapporte une série d'expériences et de raisonnements qui le conduisent aux conclusions suivantes :

1° Quoique la persistance des mouvements respiratoires ait quelque influence sur le maintien de la circulation à travers les poumons, néanmoins leur cessation ne peut, en aucune manière, être regardée comme la cause unique pour laquelle cette circulation s'arrête.

2° La diminution dans la force et dans la fréquence des contractions du cœur, par conséquent l'altération de la qualité du sang qui passe à travers la substance musculaire de cet organe, est une des principales causes par l'effet desquelles la circulation vient à discontinuer dans l'asphyxie; comme le démontre ce fait que lorsque la force des contractions du cœur est entretenue par le sang artériel qui arrive à la substance musculaire de cet organe, il devient capable de pousser du sang noir à travers un poumon affaissé.

3° L'obstruction que l'on a reconnu avoir lieu dans la circulation est due au sang veineux qui excite la contractilité des petites divisions des artères et des veines pulmonaires en agissant sur leur sensibilité spéciale.

4° La cause de la cessation de la circulation dans l'asphyxie est due par conséquent à trois causes : 1° à la discontinuation des mouvements respiratoires; 2° à l'affaiblissement de l'action du cœur; 3° à l'obstruction qui s'opère parce que les petites divisions du système artériel se refusent à recevoir le sang veineux.

M. Erichsen s'occupe ensuite du traitement de l'asphyxie. Après avoir examiné les méthodes généralement adoptées, il établit un fait qui résulte d'un nombre considérable d'expériences, à savoir que si l'on établit une respiration artificielle, même après que le cœur a totalement cessé d'agir, les cavités gauches de cet organe se rempliront de sang artériel, la congestion des poumons cessera, les artères pulmonaires se videront de leur sang, et cela sans que l'action du cœur soit rétablie: si l'on emploie du gaz oxigène pur, ces effets se produisent avec beaucoup plus de rapidité. L'auteur a réussi par ce procédé à rétablir la circulation dans plusieurs circonstances, même après que les contractions du ventricule avaient cessé. Il recommande en conséquence pour le traitement des cas extrêmes d'asphyxie, d'insuffler ce gaz dans les poumons.

—

Recherches sur les maladies climatériques suivies d'observations; par le docteur KENNEDY.

Les médecins anglais décrivent sous ce nom, depuis que sir Henri Halford a publié un travail sur ce sujet, certaines maladies qui apparaissent à certaines époques de la vie et ne se rattachent point à une lésion organique, bien qu'elles offrent souvent la plupart des symptômes de quelques-unes d'entre elles. M. Kennedy donne sur ces maladies des détails plus précis et moins vagues que ceux donnés par sir Henri Halford; il ne croit pas comme ce dernier observateur qu'elles soient propres à l'âge avancé. Suivant lui, elles ne seraient même pas rares de 20 à 30 ans. — Nous allons reproduire brièvement quelques-unes des données les plus importantes sur ces maladies qui, ne se rattachant à aucune lésion organique appréciable, ont été peu étudiées par les écrivains français; mais dont les praticiens, qui savent combien d'états morbides qui n'ont pu encore être rattachés aux lésions organiques se rencontrent encore chaque jour, ne nieront pas l'existence immédiatement et sans réflexion.

Les maladies climatériques ne sont pas très fréquentes; cependant les personnes qui parcourent toute leur carrière sans en avoir été atteintes une fois ou deux peuvent être considérées comme faisant exception à la règle.

Les *causes* de ces maladies sont peu connues. Dans le plus grand nombre des cas, on n'en trouve aucune qui soit évidente; dans quelques autres le mal semble apparaître à l'occasion de quelques conditions anormales, telles qu'un refroidissement, la grippe, toute émotion morale ou un ébranlement physique, un désappointement, les excès de tout genre. Mais ces causes ne sont évidemment qu'occasionnelles, et c'est plutôt dans l'écoulement plus ou moins rapide des diverses périodes d'accroissement et de décroissement que l'on doit en chercher la vraie cause.

Ces maladies commencent rarement d'une manière subite et ne peuvent être caractérisées qu'après qu'elles ont déjà duré longtemps. Trois symptômes principaux dominent dans la plupart des cas. Nous indiquerons en premier lieu les douleurs qui varient, suivant les cas, de siége, de nature, de caractère, et qui, en général, sont périodiques. Le symptôme le plus fréquent ensuite et qu'on observe dès le début est la faiblesse que le malade ressent surtout dans les genoux qui semblent lui manquer, même lorsqu'il est couché; puis apparaissent successivement la diminution d'abord et plus tard la perte de l'appétit, et enfin le dégoût absolu de tout aliment, puis l'amaigrissement, l'affaiblissement moral et physique, et enfin la disparition complète du sommeil; en même temps les traits du malade prennent un caractère particulier, comme si tout à coup plusieurs années avaient été ajoutées à son existence; puis, dans des cas nombreux, la circulation prend une fréquence anormale. Ces différents symptômes qu'on observe dans la plupart des cas se combinent pourtant de manière à affecter spécialement l'une des trois grandes cavités. Lorsque la poitrine en est le principal siége, des douleurs articulaires des membres supérieurs, qu'il est difficile de distinguer des douleurs rhumatismales avec une dyspnée périodique, des palpitations du cœur et une toux le plus souvent spasmodique, sont les symptômes prédominants. Il en est de même de ceux qui se rapportent aux organes des autres cavités, la tête et l'abdomen et que nous ne croyons pas devoir reproduire. Il y a cependant un certain nombre de cas où la plupart des organes sont affectés indifféremment et sans aucun ordre. Il paraîtrait aussi que chez les hommes le cerveau et l'appareil digestif seraient le plus fréquemment le siége de troubles graves, tandis que chez les femmes la plupart des symptômes paraîtraient fournis par les poumons et le cœur.

La *durée* de ces maladies est ordinairement très longue; jamais inférieure à quatre ou cinq mois; elle est quelquefois d'une ou de deux années.

Le *diagnostic* reste souvent obscur pendant très longtemps en raison de la marche lente et compliquée de la maladie; cependant il y a deux points importants à noter à cet égard : le premier, c'est d'éviter avec soin de prendre certains cas de maladies climatériques pour des lésions organiques réelles, et c'est ce qui arriverait très facilement dans les cas où les accidents viendraient du cœur ou du cerveau. Le second, c'est de bien constater s'il n'existe pas réellement un commencement de lésion organique et comme simple complication; car, dans ces cas, deux maladies aussi différentes peuvent s'aggraver singulièrement et mutuellement.

Le *pronostic* est le plus souvent favorable, et on ne saurait croire de quels états graves et souvent désespérés pour les gens du monde on voit revenir des malades atteints d'affections climatériques; on voit cependant quelques insuccès, mais c'est surtout chez les personnes avancées en âge. Sir Henri Halford pensait que le malade ne se débarrassait jamais complétement de toutes les traces d'une première attaque; telle n'est pas l'opinion de l'auteur qui a vu le contraire arriver dans la plupart des cas soumis à son observation.

Quant au *traitement* qui convient dans ces maladies, voici ce que M. Kennedy établit de plus général à cet égard. Si les maladies climatériques ne sont que le résultat de la décadence momentanée de quelques-unes des fonctions qui constituent la vie et spécialement de celles du système nerveux; si elles ne sont qu'une espèce de fatigue, qui ne permet plus aux organes de remplir leurs fonctions avec l'énergie habituelle; si cet affaiblissement frappe surtout le système nerveux, comme paraissent le démontrer et la périodicité de presque tous les symptômes et le fait important que, dans la plupart des cas, ces symptômes sont simplement fonctionnels et non point organiques, le traitement qui devra réussir le mieux, et celui qui

jusqu'ici rendu le plus de services dans des cas analogues, est l'emploi des stimulants indiqués d'une manière générale et appliqués nécessairement suivant les cas particuliers.

Un point important dans le traitement de ces affections, c'est qu'on ne peut pas les arrêter tout à coup, et le traitement doit être dirigé dans l'intention seulement de soulager, et souvent encore on voit les symptômes persister en dépit du traitement pendant des semaines et même des mois, et pourtant le malade finit par se irer complétement d'affaire. Les bases du raitement devront donc être de relever la confiance du malade, de le faire changer d'habitation et d'air s'il est possible; puis d'agir sur l'économie par une combinaison rationnelle d'agents thérapeutiques, parmi lesquels les stimulants, les toniques, les anodins et les purgatifs occuperont la première place.

Nous regrettons que le défaut d'espace ne nous permette pas de reproduire quelqu'une des cinq observations rapportées ici par M. Kennedy et qui viennent à l'appui des données produits sur les maladies climatériques.

(Gazette médicale).

—

PHYSIOLOGIE.

Recherches sur la coloration des os dans les animaux mis au régime de la garance ; par M. Brullé.

Conduit, par l'enseignement dont je suis chargé, à traiter du dévelopement du tissu osseux, j'ai trouvé les physiologistes divisés en deux camps. Les uns, avec Duhamel, regardent les os comme formés de couches qui se renouvellent rapidement; les autres nient ce renouvellement. Tous s'appuient sur les expériences faites avec la garance; mais, tandis que les premiers admettent le recouvrement successif et rapide des os par des couches nouvelles, qui sont rouges ou blanches suivant le genre de nourriture que prend l'animal, les derniers expliquent les phénomènes par l'arrivée ou le départ de la matière colorante au moyen des vaisseaux sanguins et des lymphatiques, sans l'intervention du renouvellement de l'os. Dans cette alternative, ne voulant pas avoir désormais à professer, à la suite l'une de l'autre, deux opinions aussi directement opposées, j'ai cru devoir consulter la nature elle-même. J'ai trouvé dans M. Hugueney, professeur de physique au collège royal de Dijon, un collaborateur zèlé et instruit. Voici les résultats auxquels nous sommes parvenus.

Duhamel ayant remis au régime ordinaire des animaux dont les os étaient devenus rouges par le régime de la garance, ces os lui parurent se décolorer et redevenir blancs. Une observation plus approfondie le détrompa. Dans les os étudiés par Duhamel, la couche rouge n'avait pas disparu; seulement les couches rouges de l'os se trouvaient recouvertes par des couches blanches. Ainsi, les os de jeunes cochons lui offrent alternativement des couches rouges et des couches blanches; fait capital et première base de sa théorie sur le développement des os. (Flourens, *Recherches sur les os et les dents*, page 6.

Or, lorsqu'on regarde avec attention les couches alternativement rouges et blanches dans les os des animaux nourris de garance à différentes reprises, on reconnaît que les couches blanches ne le sont pas réellement. Voilà donc le fait capital de la théorie de Duhamel soumis nécessairement à une interprétation nouvelle. Il n'est donc pas certain que Duhamel se soit trompé d'abord en admettant une décoloration dans les os. D'autres auteurs après lui ont partagé cette même opinion; tels sont Dethleef, Gibson, M. Owen, M. Thomas Bell, etc.

Nous aussi, nous avons remis au régime ordinaire des animaux dont les os avaient été rougis par la garance, et nous avons vu ces os se décolorer et redevenir blancs; mais nous les avons vus se décolorer dans certaines parties, et rester rouges dans d'autres. Nous les avons vu se décolorer d'autant plus, que le régime de la nourriture ordinaire avait été prolongé plus longtemps, et que le régime de la garance avait été plus court. Nous ne pouvons donc pas admettre que, dans les os colorés par la garance, la couleur rouge ne disparaisse qu'avec la substance osseuse elle-même, ni que les couches rouges de l'os soient uniquement recouvertes par des couches blanches nouvelles.

Duhamel examine les os d'un porc âgé de six semaines, qu'il avait nourri d'aliments mêlés de garance, et cela pendant un mois. Au bout de ce temps, l'animal fut nourri pendant six semaines à la manière ordinaire.

« Je sciai transversalement, dit-il, les os » de ses cuisses et de ses jambes, et j'eus le » plaisir de m'assurer *que j'avais bien prévu* » *ce qui devait arriver*. La moelle était envi- » ronnée par une couche *d'os blanc* assez » épaisse; c'était la portion d'os qui s'était « formée pendant les six semaines que ce co- » chon avoit vécu d'abord sans garance. »

Or, Duhamel n'avait pas prévu ce qui devait arriver. Nous avons répété son expérience sur un cochon de six semaines environ, qui fut nourri d'aliments garancés pendant vingt jours et remis à la nourriture ordinaire pendant vingt-huit jours. Au bout de ce temps, la section transversale des os longs montrait autour de la moelle une couche *rose* assez épaisse. Cette couche rose n'était donc pas nécessairement la seule portion d'os qui fût formée au moment où nous avons soumis l'animal à un régime d'aliments garancés.

Duhamel continue : « Ce cercle d'os blanc » était environné par une zone aussi épaisse » d'os rouge; c'était la portion d'os qui s'é- » tait formée pendant l'usage de la garance. »

Ici encore nous sommes d'un autre avis que Duhamel. Dans notre animal, on voit très-bien, au milieu de l'épaisseur des os longs et autour de la couche rose, une zone circulaire d'un beau rouge. C'est l'intensité de la couleur de cette zone rouge qui fait paraître blanche la couche précédente. Mais si l'on examine avec un peu de soin la zone rouge, on voit qu'elle n'est pas régulière. Assez nettement limitée au dehors, elle présente en dedans une dégradation plus prononcée dans certaines portions. Cette dégradation établit un passage insensible à la couche rose, et sur cette couche rose se remarque le même phénomène que sur la couche rouge, c'est-à-dire que l'on y découvre des stries ou raies concentriques, lesquelles sont seules colorées. Donc, rien ne prouve que le cercle rouge soit la portion d'os qui s'était formée pendant l'usage de la garance.

« Enfin, continue Duhamel, cette couche » rouge était recouverte par une couche » assez épaisse d'os blanc; c'était la couche » d'os qui s'était formée depuis, qu'on avait » retranché la garance de cet animal. »

Remarquons ici que la couche extérieure et blanche dont parle Duhamel paraît plus nettement séparée de la couche rouge et médiane que la prétendue couche blanche intérieure. Cependant elle est encore sensiblement rose dans certaines parties. Il n'y a donc pas de raison pour qu'elle soit entièrement de formation nouvelle, c'est-à-dire postérieurement à l'alimentation par la garance. On y reconnaît, en effet, des portions de stries également rouges et concentriques à la couche rouge proprement dite. Il pourrait donc y avoir là tout à la fois des portions osseuses de formation nouvelle, car l'os s'accroît en épaisseur par des couches très-minces, et d'autres portions de formation plus ancienne, c'est-à-dire produites pendant que l'animal vivait de garance ou même auparavant.

Mais il est essentiel de noter ici que ces alternances dans la coloration des os longs n'ont lieu que dans une portion de leur longueur; vers les extrémités de la diaphyse, la coloration est rouge et uniforme. Il en est de même dans les épiphyses, et ce phénomène a lieu précisément dans les portions les plus tendres, dans les parties spongieuses de l'os. Aussi le retrouve-t-on dans toute l'épaisseur des os courts, où l'alternance est tout à fait insensible, tandis que, dans les os plats, tel que la mâchoire inférieure et l'omoplate, dans tous les os où le tissu est compacte, on retrouve l'alternance telle que nous l'avons décrite. et non pas telle que l'avait vue Duhamel.

On ne peut donc admettre avec lui que les os des animaux garancés se couvrent de couches blanches. Cette proposition nous semble fausse, lorsqu'elle est énoncée d'une manière aussi générale. Mais on peut dire que le tissu compacte des os se recouvre peu à peu de couches blanches fort minces, *tout en se décolorant*, tandis que le tissu spongieux reste rouge plus longtemps. Que le tissu des os se décolore, c'est une conséquence rigoureuse des apparences que nous avons signalées; et que le tissu spongieux et en général le tissu moins dense de l'extrémité des os longs ne reste rouge, comme le prétend Duhamel, que parce que les couches qui le recouvrent pendant la vie ne sont pas encore ossifiées, c'est ce que l'examen des faits ne nous paraît pas justifier.

Quoi qu'il en soit, c'est sans doute pour avoir donné moins de durée à nos expériences avec la garance, que nous avons pu observer la décoloration d'une manière certaine. Dans les pigeons surtout, nous avons ob-

tenu des résultats fort remarquables, en leur donnant des doses de garance assez légères et en prolongeant fort peu le mode d'alimentation colorante. Dans tous les cas on remarque deux faits bien distincts dans l'alternance des os colorés : le premier, c'est la décoloration des couches, de chaque côté d'une zône tout à fait rouge; le second consiste dans l'addition de parties nouvelles à l'extérieur, et nécessairement aussi dans la résorption d'autres parties à l'intérieur. De ces deux faits, le premier, soupçonné en partie par Duhamel, fut abandonné par lui et par ses successeurs, le second n'est pas à contester.

La théorie de Duhamel ne nous semble fondée que sur une simple hypothèse. Duhamel nourrit un animal de garance; il trouve que ses os sont devenus rouges. Plus tard Duhamel nourrit cet animal d'aliments dépourvus de garance; il remarque que ses os sont blancs : nous répétons qu'ils ne le sont qu'en partie, et que, sous ce rapport, son assertion nous paraît fautive. Mais passons. Duhamel remarque que les os sont blancs. Il pense d'abord que les os sont décolorés; jusque-là il peut être dans le vrai, sauf la formation des couches tout-à-fait récentes et qu'il ne soupçonne pas encore. Duhamel s'avise alors de scier en travers l'os de cet animal, il voit des alternances de couleur bien tranchées; c'est le fait apparent, mais non le fait réel. Ici vient l'hypothèse, elle vient d'un examen trop approfondi.

Puisque l'os me présente trois couches différentes, se dit-il, une couche rouge entre deux couches blanches, et puisque l'animal a subi trois modes alternatifs d'alimentation, il y a donc un rapport entre la nourriture et l'état de l'os. Donc la couche blanche interne répond à la première alimentation, la couche rouge à l'alimentation garancée; enfin la couche blanche externe à la nouvelle alimentation sans garance.

Je borne ici ces premiers résultats de nos expériences, que nous publierons bientôt avec les figures à l'appui, et je passe sous silence les observations que nous avons faites au sujet du cal et de l'accroissement des os en longueur; j'omets aussi pour le moment les faits nombreux concernant la décoloration des os des oiseaux, pour arriver aux conclusions de cette note.

Ces conclusions sont que les os s'accroissent en grosseur, comme l'a dit Duhamel, au moyen de couches qui s'emboîtent, mais ces couches sont extrêmement minces et ne s'appliquent pas en même temps, ni d'une manière continue, sur toute la longueur de l'os; elles suivent, dans leur formation, un ordre que l'on n'a pas encore reconnu. Ce que nos recherches démontrent surtout avec évidence, c'est que les os se colorent par l'action de la garance indépendamment de leur formation; c'est que les différents cercles colorés que l'on y remarque ne sont pas réellement les parties formées pendant les modes d'alimentation correspondants; c'est, enfin, que les os, une fois colorés, se décolorent, et ce fait de décoloration, soupçonné d'abord, puis abandonné par Duhamel, renverse complètement la théorie du renouvellement rapide des os, qui avait prévalu depuis les travaux de ce célèbre académicien.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Méthode pour découvrir la falsification du tabac.

La base de ce procédé, indiqué par M. Bateman, est la détermination et la comparaison des quantités de matières solubles contenues dans les tabacs. De nombreuses expériences ont démontré que toutes les matières végétales renferment une certaine proportion de matières soubles dans l'eau; ainsi cette quantité s'élève de 18 à 26 pour cent dans les feuilles de rhubarbe; le raifort, la laitue, le chêne, etc., en renferment une certaine quantité déterminée. Dans le tabac cette proportion ne dépasse jamais 55 pour cent; il s'en suit que si le tabac a été falsifié par le mélange d'une substance quelconque soluble dans l'eau, la quantité de matière extractive ou soluble en est augmentée tandis que celle de matière ligneuse et insoluble décroît dans le même rapport. Un échantillon de tabac naturel, manipulé avec soin, donne cinquante pour cent de matière soluble; si une autre portion du même tabac a été mélangée de 15 pour cent de matières solubles, le mélange total ne renfermera plus que 85 pour cent de tabac; dès lors l'expérience apprendra qu'il donne 57, 5 de matière soluble et 45,5 de matière insoluble; par là l'on pourra calculer la quantité de matière étrangère qui s'y trouve.

—

HORTICULTURE.

Rapport fait à la société royale d'horticulture de Paris sur un essai de culture potagère aux îles Marquises, par M. Rendu.

Messieurs, vous m'avez chargé de vous rendre compte d'un rapport que M. François Petit, sous-lieutenant à la 34e compagnie du 1er régiment de marine, vous a adressé sur les essais de cultures des différentes plantes légumières et autres, à Noukou-Hiva, baie de Taiohaé, faisant partie des îles Marquises.

Vous allez juger des succès obtenus par M. François Petit.

Cet officier a fait ses essais sur cinquante et une plantes, savoir : choux de six espèces, navets, carottes de trois sortes, poireaux, pommes de terre de Valparaiso, oseille, oignons et échalotes, aulx, haricots de cinq sortes, fèves de marais, pois de deux sortes, épinards, betteraves de deux variétés, poivrons, tomates, piments, aubergines, salsifis, céleris, salades, telles que roquette, laitue, romaine, chicorées frisée et sauvage, escarole, cresson alénois, cerfeuil, persil, radis de quatre sortes, moutarde, melons de trois sortes, courges de deux variétés, concombres, pastèques, artichauds, cardons, panais, asperges, ananas, canne à sucre, caféiers, thé, avocatiers, bananiers, goyaviers, cherimolias, grenadillas, maïs, arow-root, cotonniers, vignes, orangers, citronniers, pinos, noyaux de pêche et de prune, et tabac.

Dans le tableau qu'il en a dressé, M. Petit fait connaître quelle a été l'abondance des produits, le temps écoulé depuis le semis jusqu'à l'époque de la récolte, quelles sont les plantes qui ont donné des graines, et enfin, dans une colonne d'observations, le succès ou la non-réussite des plantes.

Parmi celles qui ont prospéré, l'on peut citer les navets, les poireaux, les pommes de terre de Valparaiso, la grosse échalote de Sandwich, la petite échalote, les aulx, les diverses sortes de haricots, les tomates, les piments, les aubergines, les salsifis, les diverses laitues, chicons et chicorée, le cresson alénois, les radis, les melons, les courges, les concombres, les pastèques, les artichauts, les asperges, les ananas, les cannes à sucre, les caféiers, les avocatiers, les bananiers, les goyaviers, le maïs, l'arow-root, les cotonniers, les vignes, les orangers, les citronniers, le tabac.

Les végétaux dont le succès n'a pas répondu aux espérances sont les divers choux et choux-fleurs, les carottes, l'oseille, les oignons, les fèves de marais, les pois, les épinards, les betteraves, les poivrons, le céleri, la roquette, le cerfeuil, le persil, les panais, les pinos, les noyaux de pêche et de prune.

Dans les observations qu'il a consignées en suite du tableau des produits, M. Petit signale les dégats causés par un puceron blanc qu'il ne décrit pas et que, par conséquent, l'on ne peut reconnaître, et par plusieurs espèces de chenilles dont il attribue la grande quantité à l'abondance de petites pluies suivies d'alternatives de soleil; les rats lui ont fait aussi beaucoup de tort.

M. Petit attribue la non-réussite de plusieurs de ses essais à la mauvaise qualité des graines, altérées pendant le voyage.

La germination de celles qui ont réussi a eu lieu généralement les troisième, quatrième ou cinquième jours, surtout avec la précaution d'ombrager les semis de huit heures du matin à trois heures après midi; les haricots, melons, concombres, pastèques et courges n'ont pas eu besoin d'être ombragés.

Les carottes, poireaux, oignons, tomates, aubergines, épinards, betteraves, salsifis, céleri, piments et persil, ont été huit ou dix jours à lever.

Les arrosements doivent avoir lieu tous les jours une fois, et l'on ne doit pas négliger de mettre les semis à découvert aussitôt qu'ils montrent les premiers germes.

En seize mois, les pommes de terre ont rapporté trois récoltes, dont la dernière plus abondante que les deux premières.

Le maïs produit au moins deux fois par an.

On peut ressemer les graines huit ou dix jours après leur récolte; elles lèvent et produisent très bien : les graines fraîches réussissent très bien.

Le tabac a produit trois récoltes sur le même pied, en coupant le pied au ras de terre après les deux premières récoltes et arrosant immédiatement après; M. Petit pense qu'il en aurait pu faire une quatrième récolte.

La saison des pluies est novembre et décembre; quelquefois elles ont lieu en décembre et janvier.

La saison la plus chaude est août, septembre, octobre et novembre : c'est alors que l'on récolte les meilleurs melons et pastèques.

Ici se terminent les observations de M. Petit.

Nous pouvons tirer, de tout ce qu'il nous

a appris dans sa notice, la conséquence que le territoire de ces îles est très-fertile, que le principal soin à prendre pour assurer le succès de l'horticulture, c'est d'arroser et ombrager convenablement, et qu'avec l'activité si naturelle aux Français, avec l'instruction horticole si largement répandue aujourd'hui, nul doute que cette nouvelle partie des possessions françaises n'éprouve en peu de temps une grande amélioration et ne devienne même une nouvelle source de bien-être pour la France.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Archives de Notre-Dame de Saint-Omer.

Cette église, commencée dès le XIe siècle et terminée à peine au XVIe, est une des plus belles du nord de la France. Formée, comme la plupart des églises du moyen-âge, de nefs disposées en croix latine, sur la longueur desquelles règne une magnifique colonnade, soutenant des voûtes en ogives, non moins élégantes que hardies (1), elle a essuyé de nombreuses vicissitudes; et d'abord, c'est en vain que vous chercheriez quelques vestiges du temple primitif construit par l'apôtre de Saint-Omer, le brillant Évêque de Luxeuil, qui donna son nom à cette bourgade alors presque inconnue. Les Normands, dans leurs courses dévastatrices, pillèrent cette cité qui commençait à sortir de son obscurité, et renversèrent l'église. Lorsque des jours plus calmes eurent lui pour l'Artois, les habitants relevèrent ces ruines et les entourèrent de fortifications pour les protéger contre de nouvelles attaques. Ce ne fut, comme nous l'avons déjà dit, qu'au XIe siècle que furent commencés les travaux de l'église de Notre-Dame: lorsqu'après la ruine de Térouanne par l'empereur Charles-Quint, il fut formé un évêché à Saint Omer, ce temple fut érigé en église cathédrale et prit une nouvelle importance; ses revenus furent augmentés de la prévôté de Watten et d'une forte pretende canoniale. Pendant la révolution du siècle dernier, ce temple fut d'abod fermé, puis ouvert pour les fêtes nationales, et enfin changé en magasin à fourrage. La réouverture de l'église de Notre-Dame eut lieu le 2 juin 1802.

Les archives de cette église, malgré des pertes nombreuses, possèdent encore un grand nombre de documents historiques qui remontent au XIe siècle. M. Vallet de Viriville y a compté près de 10,000 registres et six mètres cubes de feuilles volantes. Mais, quoique les lois du 5 novembre 1790 et 5 brumaire an V, n'aient point reçu d'exécution, quoique pendant la tourmente révolutionnaire l'église de Notre-Dame soit toujours restée en possession de ses archives, ce dépôt n'en a pas moins éprouvé des pertes nombreuses. Dans le but d'utiliser les planches qui formaient les casiers et les layettes, les parchemins et les papiers furent jetés pêle-mêle sur le sol, et sans le zèle de M. de Givenchy qui les recueillit chez lui, il est probable qu'ils n'offriraient plus maintenant qu'un amas de pourriture. Enfin, M. le ministre de l'instruction publique envoya, pour en opérer le dépouillement, un élève de l'École des Chartes, aussi célèbre par son érudition que par son expérience archéologique, et maintenant il serait aisé d'assurer la conservation de ces archives (1).

Parmi les milliers de pièces qu'offre la série de correspondance, M. Vallet a relevé plusieurs lettres intéressantes par les personnes dont elles émanaient; ainsi on retrouve des autographes de Fénélon, du P. Lachaise, confesseur de Louis XIV, du prince Eugène, d'Adolphe de Bourgogne, petit-fils bâtard de Philippe-le-Bon, de Charles-le-Téméraire, de Philippe-le-Beau, de Charles V, de Marie de Hongrie, des deux Marguerite gouvernantes, de l'Empereur Mathias, d'Albert, d'Isabelle-Claire-Eugénie, etc., etc.; et enfin la correspondance de Louis XIV depuis la prise de Saint-Omer par le duc d'Orléans en 1677. Comme il est facile de le croire, tous ces documents ne se recommandent point par la même importance historique, mais ils n'en sont pas moins dignes d'intérêt à cause des personnes dont ils proviennent.

De nombreux dissidents avec la puissante abbaye de Saint-Bertin vinrent troubler les prévôts et les évêques; il y eut une multitude de procès tant à Reims dans les temps reculés, qu'au parlement de Paris; des mémoires furent imprimés de part et d'autre sous le prétexte d'éclaircir la question. Les principaux points mis en litige étaient : 1o la juridiction ecclésiastique et civile; 2o droit de préséance dans les actes, dans les processions, etc.; 3o droit de mître et de crosse; 4o les reliques de Saint-Omer. L'espace nous manque pour nous étendre sur ces démêlés autant que nous le voudrions; qu'il nous soit cependant permis, en terminant, de réclamer contre l'état d'abandon dans lequel se trouvent ces archives, qui, comme on vient de le voir, présentent encore de curieux et nombreux documents. Ces archives n'ont aucun local qui leur soit propre; elles sont confiées au zèle gratuit et obligeant de M. de Givenchy, connu par plusieurs travaux historiques. N'est-il pas du devoir de l'administration municipale d'assurer la conservation de ce dépôt? Espérons qu'enfin elle comprendra l'importance de ces archives, et que dans le cas où elle resterait indifférente, le ministre veillera à leur conservation en nommant un archiviste pour terminer le travail si consciencieux et si utile de M. Vallet de Viriville.

A. D'HÉRICOURT.

(1) Sa longueur est de 100 mètres; sa largeur prise à la nef transversale, de 59 mètres environ, sa hauteur du pavé jusqu'à la clef de la voûte de 22 mètres, 34 centimètres, et sa surface prise intérieurement de 9,992 mètres, 72 centimètres. La tour qui est jointe à l'église ne fut terminée qu'en 1499; sa hauteur est de 50 mètres; 75 centimètres; elle renferme une cloche nommée Julienne, fondue en 1474 et pesant 9,000 kilog. Voyez sur cette église le travail curieux de M. Quenson, président du tribunal de Saint-Omer, intitulé : *Notre-Dame-de-Saint-Omer*, ou recherches sur cette église. (in-8o, 117 pages).

(1) M. Vallet de Virville a été chargé, le 10 juin 1843, par M. le ministre de l'instruction publique, de mettre en ordre les archives de l'église, autrefois colléhiale et plus tard cathédrale de Notre Dame-de-Saint-Omer; il s'est acquitté de ce travail avec le zèle qu'on pouvait attendre de lui et a adressé au ministre un catalogue des archives de Notre-Dame et un rapport qui seront publiés dans le 6e vol. de Mémoires des antiquaires de la Morinie actuellement sous presse.

GÉOGRAPHIE.

Fez, son histoire et son état dans les temps modernes (Suite et fin.)

Sidy Idris fit faire une très belle mosquée à Fez où son corps a été enterré; et cette circonstance est pour cette mosquée et pour la ville un motif de vénération de plus. On en fit bâtir successivement une très grande qu'on appelle encore à présent Carwin; son nom semble prouver qu'elle a été bâtie par les Arabes du Caïroan.

Dans ces premiers moments de zèle et d'enthousiasme qu'inspire partout un culte nouveau, Fez fut consacrée à la dévotion, et l'on y bâtit, dans un instant, un nombre infini de mosquées, plusieurs hôpitaux. Elle acquit une grande vénération parmi les mahométans africains; elle fut respectée par les rois et les conquérants africains; et obtint même le droit de se rendre au premier agresseur, droit ridicule à la vérité, puisqu'il n'est fondé sur rien et qu'il ne sert qu'à prouver la faiblesse et la difficulté que l'on a de combattre.

Cette ville, où l'on venait de presque toute l'Afrique, eut bientôt un grand nombre d'hôtelleries où l'on était plus commodément alors qu'on ne l'est peut-être aujourd'hui dans quelques pays de l'Europe. Cette quantité d'étrangers qui couraient à Fez y introduisit bientôt le goût du plaisir, qui est un attrait de plus pour le voyageur; la débauche suivit de près, et comme elle est plus outrée dans les pays chauds qu'elle ne l'est ailleurs, Fez, qui était l'école des sciences et des mœurs, devint insensiblement l'asile de tous les vices. Les bains, que la santé, l'usage et la propreté rendaient nécessaires, respectés partout comme des temples, étaient devenus des rendez-vous où les hommes s'introduisaient habillés en femmes, et les jeunes gens, sous le même déguisement, la quenouille à la main, couraient les rues, après le soleil couché, pour attirer les étrangers dans leurs hôtelleries, qui étaient moins des asiles que des maisons de prostitution.

Cette foule de conquérants qui se disputa ensuite la Mauritanie toléra d'abord ces abus, et l'on se contenta d'assujettir les maîtres des hôtelleries de Fez à fournir un nombre de cuisiniers pour les armées. C'est peut-être à cet esprit de libertinage que la ville de Fez dut son premier éclat et une partie de ses richesses. Comme le sang y était beau, les Africains y couraient en foule, et par le renversement des lois et des mœurs, le vice lui-même y était devenu une ressource politique. Le même esprit, les mêmes goûts et la même dépravation existent encore dans le cœur de tous les Maures; mais le libertinage n'est point

autorisé, le vice n'est point public; il porte ici comme ailleurs cette empreinte de honte qui le fait rougir s'il se montre à découvert.

La ville de Fez est à 30 lieues de Salé et à 9 lieues de Méquinez : elle est bâtie dans un emplacement singulier qui montre le peu de connaissances physiques de son fondateur et le peu de cas qu'il faisait d'une situation plus ou moins saine.

Que l'on se représente un emplacement de la forme d'un vase aplati par le fond : la ville de Fez en grand est tout de même. Cette ville est bâtie dans le fond d'un vallon arrondi, et toute la hauteur qui borde ce vallon est divisée en jardins plantés d'orangers et de toutes sortes de fruitiers; une rivière qui serpente ce vallon et qui l'entoure dans divers sens, donne abondamment de l'eau à tous les jardins, et profitant des facilités que lui donne sa pente, elle fait aller un nombre infini de moulins et vient enfin fournir de l'eau à toutes les maisons de la ville et dans presque tous les appartements de chaque maison. Il faut descendre longtemps et en tournant le long des jardins pour arriver jusque dans cette ancienne Fez qui pouvait être belle autrefois, mais qui est bien peu de chose aujourd'hui; car les beautés dans ce genre sont une affaire de comparaison et doivent dépendre entièrement des temps et des lieux et de la façon de penser des hommes.

Il y a la mosquée de Carwin qui est très belle; il y a quelques fondaks ou hôtelleries qui sont assez bien entendus; les maisons, quoique assez bien ornées en dedans, n'ont aucune apparence; les rues sont si étroites que deux cavaliers, dans bien des endroits, ne sauraient y marcher de front; les boutiques qui bordent quelques-unes de ces rues, n'ont d'étendue qu'autant qu'il en faut pour la place d'un Maure sédentaire, qui reste toujours assis autour de ses paquets; du reste, la situation est infiniment commode pour l'utilité des eaux, mais par la même raison elle est malsaine. Enfin, Fez pouvait être quelque chose dans les siècles reculés; mais si elle mérite aujourd'hui quelque attention, c'est parce que les autres villes de la Mauritanie ne sont rien. Les jardins qui entourent la ville de Fez de tous les côtés de la pente sont très agréables et font un effet singulier; chaque jardin avait autrefois sa maison, où les habitants de la ville allaient passer le temps des chaleurs; mais ces maisons ont été détruites pendant les guerres civiles et pendant les révolutions dont les environs de Fez ont été le théâtre; et il y a peu de particuliers qui les aient rétablies.

Les Maures de Fez sont plus instruits que ceux des autres pays, ils s'habillent mieux et avec plus de goût, ils vivent plus proprement, mais ils sont vains et présomptueux, et d'ordinaire cette trop grande idée qu'une nation a d'elle-même est la marche opposée à la politesse. Les habitants de Fez, qui regardent leur ville comme le sanctuaire de leur bienheureux fondateur, regardent aussi comme un privilége miraculeux de pouvoir se rendre au premier prince qui s'approche de leur ville; le fait est que la ville de Fez, par sa situation, ne peut pas se défendre, il faut donc qu'elle se rende ou qu'elle soit exposée à une entière dévastation.

Sur la hauteur du vieux Fez, et dans une plaine assez agréable et susceptible d'une riche culture, un des chérifs de la race des Beni-Merin, appelé Jacob-ben-Abdoulla, fit bâtir dans le XIIIe siècle le nouveau Fez qui, par sa situation, tint l'autre en respect. Cette place est habitée par les juifs qui ne peuvent entrer dans le vieux Fez qu'en s'exposant à toutes sortes de mauvais traitements. La situation de cette nouvelle Fez est très-saine; cette ville renferme plusieurs palais où habitent les princes, fils de l'empereur; l'empereur lui-même y habite quand il veut, mais plus souvent il habite dans un palais isolé que fit construire Muley-Abdoulla, son père, à une demi-lieue de cette place.

BIBLIOGRAPHIE.

Histoire de la vie, des ouvrages et des doctrines de Calvin; par M. AUDIN. Paris, Maison, 2 vol. in 8. Prix 15 fr.

Le principal but de M. Audin, dans cette biographie, le seul digne d'un grand historien, a été d'étudier l'un des principaux auteurs de la réforme, d'en expliquer le caractère, d'en étudier les tendances, enfin de le juger et avec lui la société qui a admis ses doctrines. C'est ce que M. Audin a fait avec le plus grand bonheur, et c'est la manière qu'il avait déjà suivie dans sa remarquable *Histoire de Luther*. Cette fois encore tous les personnages de ce drame historique se meuvent dans leur véritable milieu; chacun nous apparaît avec son caractère et sa physionomie particuliers; la marche en est rapide et croît en même temps que l'intérêt, quoique ce grand sujet soit traité avec ampleur. Voici donc un historien qui, en s'astraignant à copier tous les matériaux, à n'y jamais suppléer, sait faire un tout bien relié d'un drame aux mille trames. La tâche était difficile, il fallait pour y parvenir compulser tous les documens, et c'est ce qu'a fait M. Audin.

L'auteur se fait gloire d'être catholique, d'appartenir à cette église romaine, la plus belle expression des plus beaux sentimens des hommes sur cette terre, qu'il nous montre toujours resplendissante de toutes les vertus; dans *Luther*, il nous avait démontré que, hors l'unité catholique, il n'y a plus que discorde dans les intelligences, anarchie dans les doctrines, doute et négation dans la pensée; dans *Calvin*, il prouve que hors l'unité catholique, la réforme avait été obligée, pour vivre et pour se perpétuer, de tomber dans le despotisme. Il restait à M. Audin à esquisser une majestueuse figure qu'il n'avait pas traitée avec toute l'importance qu'elle comportait : nous voulons parler de Léon X. Aujourd'hui ce grand pape est l'objet d'une étude extrêmement neuve; l'*Histoire de Léon X* qui vient de paraître, est le complément des travaux de M. Audin sur le 16e siècle, et dans ce dernier livre, il nous fait voir que sous cette papauté répudiée si violemment par la réforme, il y avait unité, foi, lumière, liberté. Ici, pas de dispute théologique; c'est peut-être l'argument le plus lumineux qu'il pût présenter en sa faveur. M. Audin a voulu battre nos adversaires jusque dans leurs derniers retranchements; Luther et Calvin sont appuyés par leurs co-religionnaires, et leurs témoignages sont presque les seuls dont ils fassent usage.

FAITS DIVERS.

— L'Université de Gœttingen vient de perdre un de ses professeurs les plus distingués, M. Hugo, qui avait occupé la chaire de jurisprudence pendant près de cinquante ans, à partir de l'année 1792. Au nombre de ses ouvrages les plus importants, on compte son « Traité sur l'histoire du droit romain, » son « Traité de la loi naturelle, » et ses « Institutes du droit romain. » M. Hugo était le beau-père du célèbre Ottfried Müller, enlevé de si bonne heure à la science.

— Les habitants de Glasgow, profitant de la présence du professeur Liebig en Angleterre, ont offert un banquet à ce célèbre chimiste. En réponse à un toast porté en son honneur, le professeur de Giessen a fait, entre autres, les remarques suivantes : « Les services que la science peut rendre à l'agriculture ne peuvent être, je crois, trop appréciés. » La science nous apprend à reconnaître l'aliment des plantes et les sources auxquelles elle le puise. Cette connaissance est la seule qui nous rende réellement maîtres du sol et de nos capitaux. Par elle, nous pouvons savoir sur quel point nous avons été prodigues, sur quel autre nous avons été trop économes. La grande vérité que les engrais animaux ne sont rien autre chose que les cendres de la nourriture produite par nos champs, consumée ou brûlée dans le corps de l'homme et dans ceux des animaux, a déterminé plus que tout autre fait la direction récemment imprimée à l'agriculture. Qui aurait pensé, à la date de quelques années, que des usines à gaz pussent fournir un puissant engrais? Nous savons maintenant de quelles causes dépend l'épuisement de nos terres; ce sont leurs éléments les plus précieux que nous enlevons avec nos moissons, et c'est ainsi que nous appauvrissons nos champs. En analysant les cendres des plantes nous déterminons ce que nous devons ajouter ou rendre pour rétablir le sol dans sa première fertilité. L'Afrique et le Pérou nous fournissent les éléments minéraux du pain et de la viande sous la forme du guano; et maintenant des opérations chimiques produisent les autres substances minérales qui sont indispensables pour la culture des racines alimentaires et des pommes de terre. Il est évident au total que notre époque est entrée dans une voie toute-à-fait nouvelle, nous avons à faire maintenant à la valeur réelle et non à la valeur imaginaire de l'engrais. Nous savons aujourd'hui déterminer cette valeur tout aussi bien que celle d'un acide et d'un alcali. C'est donc là précisément ce que nous devons dépenser dans nos champs pour obtenir du profit, car le capital des cultivateurs consiste dans leur travail et leurs engrais. Très certainement il reste encore beaucoup à faire. Relativement aux caractères géologiques du sol, l'agriculteur doit décider sous le rapport des moyens à employer pour son amélioration. La nourriture minérale des plantes de tous les pays doit être déterminée par le moyen de l'analyse de leur cendres; nous devons reconnaître quelles sont les substances qui sont essentielles en elles, quelles sont celles que l'on peut y considérer comme accidentelles; nous devons enfin essayer d'apprendre quels sont les éléments qui dans une plante peuvent être remplacés par d'autres, comme la chaux par la magnésie, ou la potasse par la soude. — Le professeur Liebig se trouvait dans les derniers jours du mois d'octobre dans les environs de Liverpool; on se proposait aussi dans cette ville de lui offrir un semblable témoignage d'estime.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 7 Novembre 1844. N. 35

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES ; séance du 4 novembre.—SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Note sur quelques cyanures métalliques; BALARD. —Préparation de l'oxyde d'argent et réduction du chlorure d'argent par voie humide ; A. LEVOT. — SCIENCES NATURELLES.— ZOOLOGIE. — Vie microscopique dans l'océan au pôle sud et à de grandes profondeurs ; EHRENBERG. — BOTANIQUE. — Formes remarquables de la fécule de Salsepareille ; G. BISCHOFF. — SCIENCES MÉDICALES. PATHOLOGIE.—Sur la peste ; HAMONT. — CHIRURGIE. — Recherches sur les blessures des vaisseaux Sanguin ; AMUSSAT. — SCIENCES APPLIQUÉES. — CHIMIE APPLIQUÉE. — Emploi de galène pour nieller l'argent ; A. LEVOL. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Nouveau procédé d'extraction des rochers ; COURBEBAISSE.—AGRICULTURE. — Culture du riz en Camargue ; E. GODEFROY. — SCIENCES HISTORIQUES. — Recherches historiques sur la pratique de la perspective ; THENOT. BIBLIOGRAPHIE. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 4 novembre 1844.

Après la lecture du procès-verbal de la dernière séance, M. Pouillet présente à l'Académie la quatrième édition de son *Traité de physique.*

Le même académicien communique quelques détails sur une nouvelle machine à vapeur, inventée par M. Dutremblay, ingénieur. Cette machine qui fonctionne par l'éther hydrochlorique, emploie la vapeur perdue d'une machine à quatre chevaux. Selon M. Pouillet, elle offrirait des avantages incontestables. Du reste elle marche depuis quelques mois et remplit de la sorte l'une des conditions les plus importantes qu'on puisse exiger d'elle.

Cette communication faite, l'Académie s'est constituée en comité secret, afin de discuter la présentation de candidats pour la place vacante dans la section de la chimie.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Notes sur quelques cyanures métalliques;

par M BALARD.

L'étude des cyanures métalliques, quoiqu'elle ait fait l'objet des expériences de beaucoup de chimistes, laisse encore des points douteux à éclaircir, des faits mal observés à rectifier. J'ai entrepris quelques recherches dans le but d'obtenir certaines combinaisons analogues au prussiate jaune, et d'éclairer ainsi les chimistes sur la véritable constitution de ce composé, par l'examen des combinaisons analogues. Elles m'ont amené à observer, sur les combinaisons du cyanogène avec le cuivre et le manganèse, quelques faits nouveaux dont je poursuis l'étude, mais dont je désire communiquer, dès aujourd'hui, les plus saillants à l'Académie.

Quand on traite l'oxyde de cuivre par de l'acide cyanhydrique, ou qu'on précipite un sel de cuivre par une dissolution de cyanure de potassium, il y a formation d'une précipité jaune que l'on a cru, jusqu'à aujourd'hui, être un cyanure d'une constitution correspondante à celle du bioxyde.

J'ai constaté que, dans cette réaction, il y avait élimination de cyanogène, en proportions variables, et que, selon des circonstances à la recherche desquelles je suis encore, on obtenait tantôt du protocyanure blanc, tantôt le cyanure jaune, dont la constitution est intermédiaire entre celle du protocyanure et celle d'un cyanure correspondant au bioxyde; celui-ci reste à découvrir.

Ce composé jaune de cyanure et de cuivre est susceptible de se dissoudre aisément dans le cyanure de potassium, mais cette dissolution s'effectue avec une nouvelle élimination de cyanogène, et l'on obtient ainsi un cyanure double anhydre, du cyanure de potassium et du protocyanure de cuivre réunis équivalent à un équivalant.

Ce cyanure double s'obtient aussi directement quand on dissout à chaud du protocyanure de cuivre dans du cyanure de potassium.

Ce composé présente une ressemblance très-grande avec le cyanure double que l'on obtient sous la forme de belles lames cristallines, en dissolvant du cyanure d'argent dans une dissolution chaude de cyanure de potassium. La constitution de ce composé est la même que celle du composé précédent.

Le cyanure de nickel peut aussi se combiner avec le cyanure de potassium, mais ce composé est jaune et contient 1 équivalent d'eau.

Le précipité que forment les dissolutions de cyanures alcalins dans les sels de manganèse ne se dissout pas sensiblement dans le cyanure de potassium en excès, et mes recherches pour obtenir un composé du manganèse analogue, ou prussiate jaune, ont été jusqu'ici infructueuses; mais si l'on expose ce précipité à l'air, il se colore et se dissout alors abondamment dans le cyanure de potassium, et donne lieu, par le refroidissement ou l'évaporation de la liqueur, à de longues aiguilles cristallines qui présentent, avec le prussiate rouge de potasse, une analogie parfaite d'apparence et de nature.

Ce composé, qui établit ainsi entre le chrome et le fer un lien de plus, est beaucoup moins stable que le composé analogue du fer ; il se décompose par l'eau et même par l'alcool ; la solution de cyanure de potassium est son véritable dissolvant.

Sa dissolution, versée dans les dissolutions métalliques, donne lieu à des précipités qui se décompoeent aussi fort aisément et qui présentent des teintes diverses; parmi ces teintes, je signalerai celle d'un bleu de cobalt qu'il produit dans les sels de protoxyde de fer, et la teinte rose que possède le précipité formé dans les sels de zinc. Cette teinte est absolument la même que celle que développe la même dissolution dans les sels de cadmium. Le sesquimangano-cyanure de potassium peut devenir dès lors un réactif utile pour reconnaître les dissolutions de ces deux métaux.

Sur la préparation de l'oxyde d'argent, et sur un nouveau procédé de réduction du chlorure d'argent par la voie humide ;

Par A. Levol.

Le chlorure d'argent étant au nombre des sels métalliques les plus anciennement connus en chimie, et sur lesquels tous les chimistes ont eu de fréquentes occasions d'expérimenter, il y avait lieu de s'attendre qu'il ne restait plus aucune incertitude sur ses principales propriétés chimiques. Il n'en est pourtant pas ainsi, et l'on peut remarquer, relativement à l'action par voie humide des alcalis sur ce sel, que des auteurs, très recommandables d'ailleurs, se sont laissés induire en erreur, en écrivant sans doute d'après des observateurs peu attentifs. M. Berthier rapporte, par exemple, dans son *Traité des essais par la voie sèche*, que les alcalis et les terre alcalines n'attaquent pas le chlorure d'argent par voie humide ; dans le *Traité de chimie* de M. Berzélius, on trouve que les alcalis l'attaquent très peu ; et d'après d'autres savants qui ont indiqué d'une manière générale l'action des alcalis sur les sels d'argent, on peut conclure implicitement que le chlorure d'argent doit être décomposé et converti en oxyde par les solutions alcalines. Un auteur du siècle dernier, De Ribaucourt, donne le moyen que je vais rapporter pour revivifier *la lune cornée :* « J'ai projeté ce » sel dans une lessive alcaline bouillante :

» l'alcali fixe s'est emparé de l'acide marin, » et l'argent (1) s'est précipité au fond du » vase. »

» En fondant ensuite cet argent avec du » nitre, je l'ai obtenu dans le plus grand » état de pureté possible et sans déchet. »

Frappé de la netteté de ce résultat, comparée aux citations des chimistes modernes, j'ai été curieux de savoir à quoi m'en tenir sur un fait si facile à vérifier. Voici ce que j'ai observé.

Si l'on met en contact, à froid, avec du chlorure d'argent encore humide ou séché au bain-marie seulement, mais non fondu, une solution de potasse caustique à environ 30° B., pendant plusieurs jours, et en agitant fréquemment, ce sel n'est point décomposé; mais il éprouve, au contraire, une décomposition complète, et passe à l'état d'oxyde en quelques minutes, si l'on porte la liqueur à l'ébullition.

Je recommande ce procédé pour la préparation de l'oxyde d'argent, parce qu'il a plusieurs avantages incontestables sur le mode de préparation suivi ordinairement. On a prescrit, avec raison, de ne point employer pour cette préparation de la potasse ou de la soude, parce que ces alcalis sont généralement souillés de chlorure qui ne permettent d'obtenir qu'un oxyde chargé de chlorure d'argent, et, pour éviter ces inconvénients, on a indiqué l'eau de chaux seconde, au lieu de potasse ou de soude caustique; mais la chaux étant fort peu soluble dans l'eau, des quantités énormes de ce réactif sont nécessaires pour opérer la décomposition complète du sel d'argent; avec le procédé de Ribaucourt au contraire, la présence des chlorures dans la lessive alcaline ne saurait plus avoir l'inconvénient signalé, puisque cette lessive bouillante décompose le chlorure d'argent, en outre, la préparation devient infiniment moins embarrassante, parce qu'elle n'exige qu'un très petit volume de lessive alcaline; enfin, je ferai encore remarquer à ce sujet que les dissolutions d'argent sont rarement pures, à moins qu'elles ne proviennent d'argent préparé tout exprès dans le laboratoire, au lieu qu'il n'est rien de plus facile à se procurer que le chlorure d'argent très pur, étant donnée une dissolution d'argent quelconque.

L'oxyde d'argent une fois obtenu, si l'on se propose de le réduire, rien de plus simple, puisqu'il n'y a qu'à le chauffer au rouge; mais l'oxyde d'argent étant beaucoup plus difficile à laver que l'argent lui-même, je préfère en opérer la réduction dans le liquide où il a pris naissance, et pour cela, il suffit d'y ajouter du sucre. Le sucre réduit à l'instant cet oxyde en produisant de l'acide carbonique, et l'argent ainsi obtenu se lave avec la plus grande facilité et sans aucune perte.

Je ferai encore une remarque. M. Berthier rapporte aussi que les carbonates alcalins décomposent le chlorure d'argent, tant *par voie humide* que par voie sèche. Quant à moi, je n'ai jamais pu obtenir trace de décomposition du chlorure d'argent en le traitant par des solutions bouillantes de carbonates alcalins; il y aurait donc ici exception au mode d'action ordinaire des sels solubles sur les sels insolubles; mais elle n'est pas unique, et ne paraît pas avoir pour cause la nature haloïde du sel, car j'ai aussi remarqué qu'il n'y a point de réaction entre le nitrate de plomb et le sulfate de baryte, tandis qu'au contraire le nitrate de baryte réagit très bien sur le sulfate de plomb par voie humide.

(1) On voit clairement que ce que l'auteur appelle argent ne devait être que de l'oxyde.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Sur la vie microscopique dans l'Océan au pole sud et à des profondeurs considérables; par le professeur EHRENBERG.

L'article qui suit est le résumé d'un travail communiqué par M. Ehrenberg, le 23 mai de cette année, à l'académie de Berlin, dans lequel il rapporte quelques-uns des résultats auxquels il est arrivé par suite de ses recherches récentes sur les matériaux fournis par l'expédition au pôle sud du capitaine Ross, et par les voyages de MM. Darwin et Schayer; l'objet de ses recherches était de déterminer la manière d'être des animaux microscopiques dans le sein de l'Océan et aux plus grandes profondeurs que l'on ait pu explorer jusqu'à ce jour.

L'an dernier, M. Ehrenberg soumit à l'Académie un aperçu de la distribution géographique de ces êtres sur toute la croûte terrestre; mais le champ de ces recherches étant d'une immense étendue, il lui a paru évident depuis cette époque, que, pour arriver à des résultats généraux positifs, il était nécessaire d'envisager le sujet sous un point de vue plus spécial; dès lors deux modes d'investigation se présentaient comme très propres à conduire à ce but; savoir: 1° de reconnaître les proportions constantes et invariables de ces petits êtres relativement à la surface de l'Océan, sous différentes latitudes; 2° d'étudier le fond des mers aux plus grandes profondeurs où il fût possible d'atteindre.

Ainsi que M. Ehrenberg l'avait prévu, la distribution des petits animaux se montre la même au pôle sud qu'au pôle nord. Des observations antérieures, faites sur les montagnes à glaces éternelles, avaient montré que la vie organique disparaît graduellement de leur base vers leur sommet, et cela suivant des lois particulières; aux arbres succèdent des arbustes, puis des graminées et des lichens, jusqu'à ce qu'on arrive enfin à la région des neiges éternelles, où manquent absolument les êtres organisés. C'est de la même manière que les êtres organisés subissent un décroissement progressif de l'équateur vers les régions arctiques du globe; et c'est ainsi qu'on voit disparaître d'abord les arbres, puis les arbrisseaux, enfin les lichens et les algues, jusqu'aux pôles où résident éternellement les glaces et la mort.

Les plus grandes profondeurs de l'Océan auxquelles on ait vu qu'il existe des mollusques, conformément aux observations faites par M. Cuming en 1834, sont 50 brasses pour les genres *Vénus*, *Cythérée* et *Vénéricarde*; 75 brasses pour les *Byssoarches*; 90 brasses pour les *Térébratules*. Selon MM. Milne-Edwards et Élie de Beaumont, 244 mètres marquent l'extrême limite pour les coraux et pour les êtres organisés, dans la mer, sur les côtes de Barbarie. En 1800, Péron a retiré, à la Nouvelle-Hollande, d'une profondeur de 100 brasses, des *Sertulaires* et une variété de corallines qui étaient toutes lumineuses et à trois degrés de température de plus que la surface de la mer. En 1824 et 1825, MM. Quoy et Guémard, dans leurs recherches sur la structure des coraux, ont reconnu que les corallines rameuses ne se montraient que jusqu'à la profondeur de 40 à 50 brasses, et qu'à 100 brasses il n'existait plus que des Rétépores. Selon Ellis et Mylius, qui écrivaient en 1753, la plus grande profondeur à laquelle on ait jamais trouvé des animaux vivants, est celle de 236 brasses (1416 pieds) à laquelle le capitaine Adrien trouva, sur les côtes du Groenland, l'*Umbellaria encrinus*. Cependant on a examiné des échantillons du fond de la mer, pris à des profondeurs encore plus considérables; ainsi, à Gibraltar, le capitaine Smith a trouvé à 950 brasses du sable contenant des fragments de coquilles; et le capitaine Vidal, selon M. Lyell, a découvert, à une profondeur de 240 brasses, quelques Dentales, le reste du fond de la mer, à cette profondeur, consistant en coquilles pulvérisées et en débris d'autres êtres organisés.

D'après les calculs de M. Parrot, une colonne d'eau de mer de 1500 pieds de hauteur, exerce une pression de 750 livres par pouce carré; or, comme l'air atmosphérique renfermé dans ces animaux d'une structure cellulaire, délicate, descendant de la surface de l'Océan, produirait des alternatives extrêmes de contraction et d'expansion qui sembleraient devoir détruire des organismes si délicats, on a raison de douter si la vie organique peut réellement se conserver à de grandes profondeurs.

De plus, Wollaston a prouvé, en 1840, qu'à la profondeur considérable de 670 brasses, l'eau de la mer Méditerranée au détroit de Gibraltar contient quatre fois plus de sel marin qu'à sa surface. Des recherches soignées et scientifiques sur la quantité de sel qui se trouve dans la mer, ont été publiées par Lenz, à Pétersbourg, en 1830; et M. Lyell, dans sa Géologie de 1840, a été conduit, non pas à regarder les observations de Wollaston comme indiquant seulement un phénomène local, mais à conclure qu'à des profondeurs encore plus considérables, les proportions relatives de matières salines deviennent encore plus fortes, et cela d'après la même progression.

M. Elie de Beaumont, en 1841, a adopté l'opinion que les limites auxquelles M. Siau a trouvé que l'eau de mer était susceptible d'être mise en mouvement, étaient aussi celles où devaient cesser d'exister les animaux marins fixés, auxquels la nourriture ne peut arriver qu'à l'aide de l'agitation de l'eau; que par suite, les limites de la vie organique stationnaire se rattachant à la profondeur des vagues, ne peuvent pas dépasser 200 mètres.

Ces considérations présentent beaucoup d'importance pour la géologie, et c'est là l'un

des motifs qui ont dirigé l'attention de M. Ehrenberg vers la recherche des profondeurs auxquelles peuvent exister des êtres vivants.

Après avoir exposé les considérations que nous venons de résumer, M. Ehrenberg énumère les divers matériaux qui lui ont été fournis par M. Hooker et qui proviennent du voyage au pôle sud, par M. Schayer, de Berlin, qui a habité pendant quinze ans Woolnorth dans la Tasmanie, et par M. Darwin. Après cela, il déduit de l'ensemble de son travail les conclusions suivantes :

1° Non seulement il existe, comme l'ont montré des observations antérieures de M. Ehrenberg, des êtres microscopiques dans le voisinage du pôle, là où des animaux d'une grande taille ne peuvent exister, mais de plus ces êtres se montrent très nombreux au pôle sud ;

2° La glace et la neige, dans les mers polaires australes, sont très riches en êtres vivants qui luttent avec succès contre l'extrême rigueur du froid ;

3° Le monde microscopique des mers polaires australes contient de grandes richesses encore inconnues jusqu'à ce jour, puisque l'on n'a pas découvert moins de sept genres particuliers dont quelques-uns renferment plusieurs espèces ; l'un d'entre eux jusqu'à sept ;

4° Ceux de ces êtres recueillis en 1842, près de la terre de Victoria, se trouvaient encore, en mai 1844, à Berlin, presque frais ; ce qui montre combien leur conservation est facile ;

5° L'Océan n'est pas peuplé d'animaux microscopiques seulement dans certaines localités, dans les mers intérieures ou sur les côtes ; mais il en renferme beaucoup en tous lieux, au sein de l'eau la plus limpide et loin des côtes ;

6° Jusqu'ici l'on ne connaissait très bien qu'un seul animal microscopique de la haute mer (antarctique), et même du voisinage des côtes, l'*Astasia oceanica*, observé par Chamisso ; tous les autres renseignements étaient incomplets et inutiles. Or, les nouveaux matériaux élèvent le nombre de ces êtres à près de cent ;

7° Les formes microscopiques observées jusqu'ici dans l'Océan, sont principalement celles d'animaux à cuirasse siliqueuse, et de quelques-uns à coquille calcaire. Ces nombreuses espèces tirent-elles leurs coquilles du fond de la mer ? Cette question devient de jour en jour plus intéressante ;

8° Les animaux microscopiques à coquille siliceuse et calcaire non seulement sont mêlés au fond vaseux de la mer, mais encore ils le constituent eux-mêmes. Ils vivent même à une profondeur de 270 brasses, et par suite ils supportent de la part de l'eau une pression égale à 50 atmosphères ; l'influence de cette pression ne se fait pas sentir sur leur organisation lorsqu'ils sont fixés, mais lorsqu'ils se meuvent de bas en haut ou de haut en bas. Elle ne paraît pas néanmoins avoir agi sur les exemplaires qui ont été rapportés. Qui doute, en effet, que des êtres organisés de manière à supporter une pression de 50 atmosphères, n'en supportent aussi une de cent et plus ?

9° La supposition que, à de grandes profondeurs, comme au-dessous de 100 brasses, il n'y a pas d'aliments pour des êtres organisés d'une espèce quelconque, est devenue totalement insoutenable ;

10° La vie et la température dans les profondeurs de l'Océan sont, dans leurs relations véritables, les points qui maintenant méritent de fixer l'attention ;

11. Les nuages de poussière météorique, ou ce qu'on a supposé être des cendres, ont été reconnus maintenant comme ayant une origine organique et terrestre, même lorsqu'ils tombent en mer à 380 milles marins des côtes.

12. Ce ne sont pas des espèces fugaces de *Protococcus* ou d'Ulves, ni des lichens qui constituent principalement le revêtement organique dans les îles les plus reculées de la mer polaire ; mais les êtres vivants qui forment la première couche de la terre solide, sont des animaux microscopiques libres des genres *Pinnularia*, *Eunotia* et *Stauroneïs* avec leurs cuirasses siliceuses. Plusieurs espèces du pole nord et du pole sud sont identiques.

BOTANIQUE.

Formes remarquables des grains de fécule observées dans la racine de la salsepareille et dans le rhizome de l'*Hedychium Gardnerianum* Wall., par M. G. Bischoff. (Merkwürdige Formen von stærkemehlkornern in den Salsaparillwürzeln un dim Wurzelstocke von *Hedychium Gardnerianum* Wall ; Botan. Zeit.).

Pendant l'hiver passé où j'employai pour mes démonstrations phytotomiques quelques préparations de racines de salsepareille, je fus frappé des formes régulières des grains de fécule renfermés dans les cellules de l'écorce et de la moelle de cette plante. En les examinant de plus près, je reconnus que le plus grand nombre de ces grains avait la forme d'un demi-globule ou d'un demi-ellipsoïde ; que de plus ils se tenaient souvent deux à deux par leur face plane et reproduisaient ainsi l'apparence des doubles spores de plusieurs lichens et champignons. Parmi ces grains jumeaux et les moitiés séparées qui étaient en plus grand nombre, se trouvaient quelques grains unis régulièrement par trois et par quatre, absolument comme les grains de pollen de beaucoup de plantes tant qu'ils sont encore enfermés dans leur cellule-mère. Ce groupement présente plusieurs modifications :

1° Quatre grains semblent réunis comme si deux des grains jumeaux ci-dessus indiqués se tenaient en croix ;

2° Quatre grains sont réunis de sorte que trois d'entre eux se tiennent en cercle et que le quatrième se pose sur le milieu du cercle (groupe tetraédrique) ;

3° Trois grains sont réunis en un groupe ; il se pourrait que du groupe précédemment décrit se fût détaché le quatrième grain ;

4° Quatre grains sont disposés en cercle autour d'un axe commun.

Une seule fois j'ai vu six grains réunis autour d'un même axe en un globule parfait.

Les formes décrites sous les numéros 2 et 3 se montraient les plus fréquentes après les grains isolés et jumeaux. Dans tous les cas indiqués les grains unis en un même groupe ont les mêmes dimensions, et c'est seulement d'un des groupes à l'autre que l'on voit varier notablement les dimensions, de manière que ceux de l'un ne soient que la moitié ou le quart de ceux d'un autre groupe. Néanmoins, parmi les petits grains, j'en ai vu aussi d'inégaux dans un même groupe ; il y en avait trois réunis en file dont celui du milieu était tantôt le plus gros, tantôt le plus petit.

Une fois aussi j'ai remarqué un groupe de six ou huit grains, dont quatre en avant, quatre en arrière. Néanmoins, ce mode d'union paraît être fort rare, puisque je n'ai pu le retrouver ; seulement j'ai observé souvent des grains séparés, à plusieurs facettes, qui provenaient vraisemblablement d'un groupe de ce genre.

A la lumière du jour je n'ai pu distinguer de couches concentriques dans ces grains de fécule ; mais à la lumière de la lampe, j'ai observé des lignes concentriques qui indiquaient dans ces grains une formation par couches analogue à celles des autres fécules.

On a observé quelquefois une semblable union de plusieurs grains de fécule en un seul groupe chez d'autres plantes, par exemple dans les tubercules de la pomme-de-terre dans lesquels j'ai vu, dans quelques cas rares, des grains jumeaux ; de même dans les bulles des liliacées ; mais pour l'ordinaire la forme et l'arrangement des grains dans un tel groupe sont entièrement irréguliers ; et de plus, là où l'on observe une régularité d'arrangement, comme dans les cellules parenchymateuses allongées autour du faisceau vasculaire dans le pétiole du *Primula sinensis* et dans les grandes cellules de la courge, l'on voit, d'après Meyen (Pflanzenphys, etc., I. pag. 192) qu'un grain plus gros se trouve au centre du globule, et que des grains plus petits se sont disposés en rayonnant autour de lui dans toutes les directions. Au contraire dans les cellules médullaires et corticales de la salsepareille l'union se fait avec beaucoup de régularité entre des grains de grosseur uniforme.

A ma connaissance, aucune autre plante ne présente une aussi grande régularité de forme ni d'arrangement dans les grains de cnle.

Dans une note ajoutée à l'article de M. Bischoff, M. Schlechtendal dit avoir observé deux et trois grains de fécule réunis de la même manière dans les tubercules de *Corydalis* ; mais le plus souvent les grains s'y montraient séparés.

On sait que les grains de fécule des *Scitaminées* se montrent souvent sous une forme irrégulière, avec des stries transversates nettes, et coubes. M. Bischoff les ayant vus parfaitement coractérisés dans le rhizome tubéreux de l'*Hedychium Gardnerianum* Wal, et n'en connaissant pas de figure, les a fait figurer. Les grains se présentent comme de petits corps allongés, comme vermiculés, courbés, renflés en massue à l'une de leurs extrémités, pas-

sant de cette forme à d'autres plus irrégulières. Cette diversité de forme est telle chez cette plante que le plus souvent on ne trouve pas deux grains parfaitement semblables entre eux.

SCIENCES MÉDICALES.

PATHOLOGIE.

Sur la Peste.

M. Hamont a lu à l'Académie de médecine (séance du 29 octobre) la deuxième partie de son travail sur la peste.

Fidèle à sa promesse, M. Hamont a dit un mot des maladies qui atteignent les Egyptiens; les plus communes sont la dyssenterie, les fièvres intermittentes, la cachexie aqueuse, la lèpre boutonneuse, la lèpre blanche, puis la phthisie tuberculeuse, l'éléphantiasis des membres l'éléphantiasis des bourses. [M. Hamont déclare qu'en Egypte la phtisie pulmonaire et les fièvres intermittentes peuvent se montrer simultanément sur un même individu.

Passant de là à la peste, M. Hamont récapitule toutes les conditions où se trouvent les Egyptiens, et de ses recherches, il résulte :

1° Que l'inondation seule n'occasionne point la peste;

2° Que le *kamessine* ou vent du sud, autre fléau qui pèse sur l'Egypte, ne peut, pris isolément, lui donner naissance;

3° Que la misère seule ne peut la faire surgir du milieu du Delta.

Mais, dit M. Hamont, l'inondation, la misère, les sépultures, les demeures des fellahs, ces amas d'ordures, de matières animales et végétales qui se corrompent autour d'eux, un certain degré de chaleur unie à un certain degré d'humidité, font naître la peste.

M. Hamont annonce que partout où ces conditions ont pu se réunir, le fléau pestilentiel a pu se produire.

De là, il tire cette induction très importante, que la peste est l'œuvre de l'homme, et qu'il sera possible de l'empêcher de naître, si on peut parvenir à supprimer la cause qui l'a produite.

Des médecins ont écrit que la peste naissait sous l'empire d'un état particulier de l'atmosphère auquel ils ont donné le nom de constitution atmosphérique pestilentielle. M. Hamont a combattu cette opinion.

L'étiologie de la peste terminée, il fallait arriver aux quarantaines. Devions-nous supprimer ou conserver ces institutions ? M. Hamont, s'étayant toujours de faits, résume ainsi ce qui a été dit et ses propres observations :

Tous les médecins admettent que la peste s'est portée d'orient en occident, par les hommes, par les marchandises, dans les bâtimens. Que cette affection se propage par infection ou par contagion, peu importe à M. Hamont : il constate un fait, la translation du mal et la peste communiquée à des gens des lazarets par des bâtiments récemment arrivés.

D'où il conclut qu'il faut des lazarets.

De nos jours, il y a quelques temps, on a demandé que tout bâtiment arrivé sain dans un port quelconque, et qui n'aurait pas eu d'attaque en mer, fût mis en libre pratique après 24 heures d'observation.

M. Hamont s'élève avec force contre cette mesure; il examine chacune des propositions émises par ses devanciers, et s'attache à en démontrer l'erreur.

Si la première proposition venait à prévaloir, voici ce qui arriverait. Des bâtimens arrivés sains à Livourne, à Naples, à Malte, etc., après six jours de traversée, pourraient avoir leur entrée le lendemain de l'arrivage.

Mais comme *il est démontré* que l'incubation peut durer huit jours et plus, on comprend ce que cette mesure aurait de dangereux. On a prétendu que l'Angleterre avait supprimé les quarantaines; il est bon de s'entendre sur ce point. L'Angleterre accorde libre pratique à des bâtimens immédiatement après leur arrivée, mais à ces conditions; 1° que les bâtimens auront eu au moins quinze jours de traversée et que l'état sanitaire aura été prouvé parfait. Nous serions bien loin d'agir comme agit l'Angleterre, si nous laissions libre pratique à nos arrivages de suite après leur entrée dans les eaux du port, terme de leur voyage.

M. Hamont demande que tout bâtiment venu sain soit soumis à une quarantaine de quinze jours, voyage compris.

Que tout bâtiment qui aura eu des attaques en mer fasse une quarantaine dont la durée sera fixée par l'intendance sanitaire.

Après cet exposé, M. Hamont entre dans quelques détails pour établir ce point important, qu'il serait possible et qu'il est urgent d'assainir le Delta, ce qui amènerait la suppression de la peste. Il appelle sur cette objet toute l'attention de l'Académie.

—

CHIRURGIE.

Recherches sur les blessures des vaisseaux sanguins; par M. AMUSSAT.

L'auteur résume dans les termes suivants les conclusions qui se déduisent des recherches exposées dans son Mémoire :

1°. Lorsqu'une artère, coupée en travers dans une grande plaie, cesse spontanément de donner du sang, c'est une erreur de croire que c'est par le spasme, l'éréthisme, la contraction de l'artère que le phénomène survient, comme on le professe généralement;

2°. La cessation de l'hémorragie est produite par un obstacle physique, par un caillot sanguin qui ferme et obstrue complétement l'extrémité du vaisseau.

J'ai établi ce fait par des expériences directes sur les animaux vivants et même par des observations recueillies sur l'homme.

3°. En observant une artère divisée complétement, on voit tout d'abord qu'elle donne à plein jet, et on distingue le bout du vaisseaux saillant au-dessus du niveau de la plaie; bientôt on observe une saillie rouge, conique, et le jet diminue; enfin il cesse entièrement et l'on aperçoit alors une petite saillie rouge, mamelonnée, une sorte de moignon qui est soulevé à chaque pulsation du cœur. C'est le *caillot spontané* ou *bouchon obturateur*, que l'on observe également sur l'homme comme sur les animaux.

4° Ce caillot spontané n'est pas simplement un bouchon, comme je l'avais d'abord supposé; c'est une espèce de capuchon ou cône creux, soudé et faisant corps avec le rebord ou pourtour de l'ouverture artérielle, et particulièrement avec la membrane celluleuse.

Il résulte de cette disposition que le tube artériel se prolonge dans le caillot et se termine en cul-de-sac : si l'on coupe transversalement ce caillot conique, à différentes distances, entre son sommet et l'extrémité de l'artère divisée, on trouve un trou ou canal central dont le diamètre diminue à mesure qu'on s'éloigne de la section du vaisseau. Ce fait explique parfaitement la diminution progressive du jet de sang et l'obturation complète de l'artère.

5° Le fait de la formation du caillot spontané obturateur est d'une grande importance pratique pour les chirurgiens; car, au lieu de chercher l'orifice béant d'une artère divisée, comme on l'enseigne dans les cours et dans les livres, ils devront chercher un caillot et non pas une *lumière* artérielle, comme sur les cadavres après les manœuvres opératoires.

6° La difficulté de trouver un vaisseau obturé par un caillot, lorsqu'on n'a pas appris à le reconnaître sur les animaux vivants, et les accidents graves qui en résultent, doivent engager les chirurgiens à faire des études auxquelles on ne peut se livrer ni dans les livres, ni sur le cadavre, ni en opérant sur l'homme, mais seulement en ayant recours aux vivisections.

7° Enfin, mes expériences et les faits observés sur l'homme prouvent qu'il ne faut pas trop se hâter d'abandonner les recherches auxquelles on s'est livré pour trouver un vaisseau que l'on croit obturé définitivement, car des hémorragies graves peuvent survenir malgré la compression et le tamponnement. Les faits malheureux abondent à l'appui de cette proposition.

SCIENCES APPLIQUÉES.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Emploi de la galène pour nieller l'argent; par A. LEVOL.

Consulté par un artiste qui voulait nieller des porte-crayons en argent, relativement à la matière qu'il convenait d'employer pour obtenir cette ornementation, et ayant seulement ouï dire que l'on employait à cet effet un mélange de sulfures d'argent, d'antimoine et d'arsenic, je lui remis des mélanges à différentes proportions de ces trois sulfures qui ne réussirent point; il en fut de même

des mélanges à parties égales de sulfures d'argent et d'antimoine, de sulfures d'argent et d'arsenic, de sulfures de plomb et d'antimoine ; des sulfures d'antimoine et d'argent employés isolément ; quant au sulfure de plomb préparé artificiellement, il ne donna qu'un résultat médiocre ; mais la galène fournit une nielle parfaite.

J'ai cru devoir faire connaître ce fait, qui, indépendamment de l'intérêt qu'il peut avoir pour quelques industriels, fait ressortir l'utilité d'une substance naturelle assez commune et déjà employée à l'état brut dans quelques arts.

—

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Sur un nouveau procédé d'extraction des rochers au moyen de la poudre; par M. COURBEBAISSE, ingénieur des ponts-et-chaussées.

Le nouveau procédé d'extraction de rochers consiste à remplacer les petits trous de mines ordinaires qui sont cylindriques, et dont les dimensions ne pouvaient varier que dans d'étroites limites, par des mines d'une profondeur et d'une capacité variables, aussi grandes qu'on le voudra, appropriées à l'effet qu'on doit produire.

D'après le volume, la forme et la nature de la masse de rocher à extraire, un mineur expérimenté doit pouvoir déterminer, après un examen attentif, l'emplacement et la capacité les plus convenables des mines qui doivent opérer le déblai.

Ces deux éléments étant déterminés, on aboutit à l'emplacement choisi pour chaque mine par un trou de mine cylindrique, vertical ou incliné, fait à la manière ordinaire par la percussion de barres à mine de plus en plus longues, et on crée à l'extrémité de ce trou la cavité voulue, par l'action de réactifs chimiques détruisant le rocher, ou par des moyens mécaniques.

Quelque soit d'ailleurs le moyen employé, on devra toujours arriver à loger une grande quantité de poudre, à meilleur marché que dans les petits trous cylindriques, et il faudra moins de faux frais pour bourrer et allumer que pour la même poudre logée en petits trous.

Enfin, la poudre en grande masse, sous une pression énorme, doit mieux brûler, produire plus de chaleur, et donner à poids égal plus de puissance.

Les essais que j'ai faits ont plus que justifié mes prévisions. Je les ai faits dans une roche calcaire où je créais la place de la poudre avec un agent chimique (l'acide muriatique), et le logement de la poudre était bien moins cher que dans les petits trous.

J'ai reconnu que les grandes mines ne dépassent pas la division utile qu'elles atteignent à peine, et qu'elles utilisent, pour cette division, toutes les fissures naturelles du rocher exploité.

Les masses détachées ayant augmenté dans un rapport plus considérable que la puissance et le volume de la poudre, ne sont plus projetées, mais seulement repoussées à une faible distance.

Les gaz de la poudre, n'arrivant au dehors qu'après avoir produit toute leur expansion intérieurement, ne produisent pas de détonation.

Ainsi, *à poids égal, logement de la poudre à meilleur marché, avec moins de faux frais et avec plus de puissance; point de division inutile, de projection ni de détonation*, et par suite, *point de travail perdu* : tels sont les avantages que j'ai prévus et reconnus par expérience dans les grandes mines.

Je n'ai point encore employé de moyens mécaniques pour élargir le bas de mes trous de mine. Dans les rochers calcaires, je me suis servi avec succès de réactifs chimiques.

Le meilleur réactif pour attaquer les roches calcaires est l'acide muriatique, à cause de son bas prix et de la grande solubilité du produit de la réaction.

Le carbonate de chaux, qui forme les roches calcaires, demande, d'après sa composition chimique, 72 pour 100 de son poids d'acide chlorhydrique pour être décomposé, et si on emploie l'acide muriatique du commerce, d'une densité de 1,20, contenant 40 pour 100 d'acide pur, chaque kilogramme de carbonate de chaux consommera, pour sa décomposition, 1 kil. 80 de cet acide du commerce.

J'ai essayé le procédé sur des masses compactes de marbre très dur et très lourd, d'une densité de $2^m,70$; chaque litre de vide pouvant loger 1 kilogramme de poudre demandait donc pour sa création 2,70×1 kil. 80, ou 4 kil. 86 d'acide ; la quantité déduite de l'expérience s'est trouvée de 6 kilogrammes, à cause des pertes de toute nature faites dans l'emploi. L'acide muriatique coûte de 10 à 12 francs les 100 kilogrammes sur les lieux de fabrication, à Rouen, Montpellier, Marseille, etc. ; en supposant qu'avec le transport et l'emballage, il revienne moyennement à 20 francs, on voit que 1 litre de vide ne coûterait que $1^f,20$ à créer, et près des lieux de fabrication d'acide $0^f,70$ ou $0^f,80$; la réduction mécanique en poussière, avec des barres à mine, de 1 litre de calcaire dur, coûte de $1^f,50$ à 2 francs.

Nous déterminons avec soin l'emplacement et la quantité de poudre de chaque mine, d'après la forme, la nature et la masse de rocher à extraire, ses fissures, son assiette, et le point où nous voulons faire tomber les déblais.

Nous aboutissons à l'emplacement choisi, par un trou cylindrique, le plus souvent vertical, percé avec des barres à mine ordinaire, que nous prenons seulement de plus en plus longues, et que nous allongeons avec des manches en bois, à mesure que le trou s'approfondit ; on fait à peu près $1^m,50$ de trou par jour, avec quatre ouvriers.

Lorsque le percement du trou cylindrique est terminé, nous devons créer au bas de ce trou un vide suffisant pour y loger la quantité de poudre convenable. Nous commençons alors à employer l'acide ; nous versons d'abord, pour nettoyer le trou, 1 litre d'acide et 2 litres d'eau ; le liquide sort presque entier en mousse, et on enlève le reste ; cette opération dure une demi-heure.

On verse ensuite 1 litre d'acide pur en trois fois, de quart d'heure en quart d'heure, en ajoutant chaque fois autant d'eau, et on laisse travailler pendant deux heures, puis on cure le trou ; l'opération entière dure trois heures.

Le premier jour, on fait cinq fois cette opération, on use 6 kilogrammes d'acide, et l'on crée 1 litre de vide.

On continue les jours suivants de la même manière, en augmentant toutefois progressivement, à mesure que le trou s'agrandit, la quantité d'acide et le temps de l'opération.

C'est ainsi, par exemple, que lorsqu'on a 30 litres de vide, on verse 2 litres d'acide pur suivis d'autant d'eau, un quart d'heure après 1 1/2 litre avec autant d'eau, un quart d'heure après autant, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait rempli les deux tiers du vide : on laisse travailler trois ou quatre heures et on cure ; l'opération dure quatre ou cinq heures, se renouvelle trois ou quatre fois par jour ; on use 40 litres d'acide, et l'on fait 7 à 8 litres de vide.

On ne doit enlever le liquide que lorsque l'action est terminée, ce qu'on reconnaît aisément en versant sur le rocher le liquide retiré qui ne doit plus agir sur lui.

La poche terminée, on la vide avec les seaux : on la sèche avec des paquets d'étoupes qu'on y enferme, qu'on y retourne, et qu'on retire avec un tire-bourre emmanché au bout d'une longue perche.

Pour charger, on verse la poudre, en la tassant avec une perche en bois, jusqu'aux deux tiers ; on place la mèche, on y verse l'autre tiers de poudre, on remplit le trou de sable tassé avec une petite tige, et l'on met le feu.

L'explosion a lieu quelques minutes après sans lumière, sans détonation, sans projection de matériaux ; on n'entend qu'un bruit sourd provenant du craquement du rocher et on ne voit qu'un tressaillement subit dans la masse qui, brusquement soulevée à une très faible hauteur, retombe fendue et désorganisée dans tous les sens : tantôt les masses ainsi détachées sont précipitées avec fracas au bas du rocher ; tantôt, lorsque l'assiette sur laquelle elles reposent est assez large, elles sont seulement désorganisées, et restent à peu près en place comme un grand mur en pierre sèche tout lézardé, qu'on déblaie avec la plus grande facilité, au moyen de petites mines, ou avec de fortes vis pouvant déplacer des poids énormes.

Nous avons eu des blocs qui cubaient jusqu'à 4 et 500 mètres cubes.

Nous avons varié la profondeur de nos mines de 2 ou 3 mètres à 9 ou 10 mètres, et la largeur du devant de 3 ou 4 mètres à 10 ou 12 mètres ; l'action s'étend de chaque côté à une distance à peu près égale au devant qui charge le trou.

—

AGRICULTURE.

—

CULTURE DU RIZ

En Camargue, sur la rive droite et près de l'embouchure du Grand-Rhône, par M. E. Godefroy.

Les journaux ont annoncé, depuis quelque temps, que M. Godefroy avait parfaitement

réussi dans ses essais de culture du riz dans les terres de la Camargue (à l'embouchure du Rhône). En effet la solution de cet important problème est aujourd'hui acquise; nous en trouvons la preuve dans une notice écrite par M. Godefroy lui-même, et que nous nous empresserons de reproduire d'après le *Moniteur Industriel* à qui elle a été adressée par son auteur.

Ma rizière a été établie, à dessein, dans une des parties les plus maigres, les plus salées et les plus dénuées de végétation douce du domaine de la Petite-Algérie, appartenant à la Compagnie générale de dessèchement, où il existe, en meilleure qualité, plus de 1,500 hectares propres à cette culture (1).

Le riz a été semé sur un simple labour à l'araire, le 2 et le 6 de juin, tandis qu'en Lombardie et en Piémont on ne sème guère cette céréale après le 8 de mai (2).

Il en a été ensemencé 48 ares divisés en 8 tables de 6 ares dans chacune desquelles il a été répandu 8 kil. de graine.

Quatre tables en riz aquatique ou barbu.

Les quatre autres en riz sec ou sans barbe.

Ces dernières ont été finies de moissonner et de rentrer le 3 octobre. Il a donc fallu juste quatre mois pour avoir une récolte.

Quant aux autres, un mois de plus est partout nécessaire. Or, ayant été emblavées trop tard, ainsi que je l'ai fait remarquer, et l'année — froide et venteuse — n'ayant pas été favorable, je crains qu'il n'y ait pas maturité cette année; mais la plante y est superbe.

La récolte dont le grain est nettoyé, et tout prêt à monder ou blanchir, a été de 162 kilogrammes; c'est 20 pour 1, et par are 27 kil., ou par hectare 2,700 kil.

J'en prélève pour semence. . 100

qui réduisent le produit à . . . . 2,600 k. de riz brut, dont je tirerai 45 pour 100 de riz mondé, c'est la proportion ordinaire, — soient donc 1,170 kil. qui, non à 46 fr. 42 c., prix moyen du riz apporté par des navires de Gênes aux sept deruières foires de Beaucaire, mais seulement à 40 fr. les 100 kil., — donnent en argent (3). . . . . 468 fr.

dont je défalque :

Pour culture, sarclage, moisson, battage (4) 113.	136 fr.	00	
Pour eau.	80	00	268
Pour cas imprévu. . .	52	00	
Il reste à la propriété.			200

(1) Indépendamment des fumiers abondants que je pourrai faire dans nos immenses pâturages, j'aurai pour mes rizières une source inépuisable d'engrais à ma proximité qui ne me coûtera que les frais de transport par eau. Je veux parler des boues de Marseille, Si en Provence on en connaissait l'efficacité, on viendrait aider les Marseillais à désinfecter leur port qui ne serait plus mis en *quarantaine* par le poète phocéen; mais le limon du Rhône est si fertilisant!

(2) J'ai attendu six semaines le rizone que j'ai tiré du Piémont et que j'ai dû à l'obligeance de M. Mathieu Bonnafoux.

(3) Les rizières étant mieux nivelées et étant encaissés, il y aura beaucoup moins de déperditions d'eau que dans des prairies non préparées de main d'homme.

(4) Le riz sec, sans avoir moins de qualité, a un peu moins de valeur commerciale que l'autre; mais il a sur celui-ci l'avantage de mûrir un mois plutôt, d'exiger un sixième de semence de moins, de n'avoir pas besoin d'une aussi grande quantité d'eau et de n'être pas sujet à la rouille.

L'établissement premier des rizières, compris le défrichement, ne dépassera pas, s'il y arrive, je crois pouvoir l'affirmer, un an et demi de rente. On fera donc un placement à court terme pour acquérir un bon revenu par la culture la plus fructueuse qui sera en même temps le plus infaillible et le plus prompt moyen de rendre le sol propre à beaucoup d'autres.

Je rendrai compte à la Société royale d'Agriculture de la Seine des modifications que j'ai apportées et que j'apporterai encore dans la culture que je viens d'essayer après de longues études.

Je puis dès à présent rassurer complétement quant à la salubrité. Grâce aux circonstances locales et aux dispositions que je ferai, elle sera nulle pour les habitants du domaine. Je ne laisserai à cet égard aucun doute, tant je me suis occupé de ce point capital de mon entreprise.

APPENDICE. — *Prix de l'eau.* — La partie du domaine où des rizières remplaceront des marais qu'il faudra pouvoir tarir à volonté au moyen de machines, pourra être submergée par le simple épanchement du fleuve à presque toutes ses hauteurs, d'où résultera une économie. D'un autre côté, le vent est une force gratuite et presque journellement à notre service, qu'on pourra employer. Néanmoins, j'ai basé mes calculs sur le prix de l'eau élevée à 1 m. 50 par la vapeur. Le chiffre que j'ai donné est donc un maximum.

Mes rizières qui deviendront de plus en plus étanchés par le limon qu'y déposera l'eau, là où elles ne le seront pas au commencement, n'absorberont, dès le premier jour, qu'une couche d'eau de 0 m. 02 en 24 heures; c'est par hectare 200 m. cubes. Pour un mouvement lent, mais continu dans les eaux, et un renouvellement intégral de temps à autre, cette quantité est nécessaire, du moins quant à présent.

300 hectares, par exemple, exigeront donc par 24 heures 60,000 m. cubes d'eau. Quelle force de vapeur faudra-t-il pour cette quantité? Une force de 45 chevaux. Je réponds d'après ma pratique de trois années. C'est le double de ce qu'indique la théorie et de ce que promettaient MM. Talabot et Didion, qui ont fait établir notre machine à vapeur pour élever l'eau (1); mais je déduis non seulement les temps perdus, mais encore les effets des infiltrations et des négligences ou des mauvais emplois d'eau (2). On n'a réellement d'utile qu'un mètre cube par minute et par force de cheval, c'est-à-dire 60 m. cubes par heure et 1440 par 24 heures. A ce taux la machine fournira, dans cet espace de temps, 60,800 m. cubes bien certains, bien complets, bien utilisés, et il n'en faut que 60,000 pour mes 300 hectares.

Mais il y aura un plus grand boni puisque l'époque des semailles coïncide avec celle des crues dues aux fontes de neige dans les montagnes, et que les rizières doivent être épuisées quinze jours avant la moisson.

(1) Je ne compte pas les frais du moudage, parce que le *pistin*, qu'on tire des déchets, les couvre.

(2) Je suis loin de nier la possibilité d'arriver au résultat voulu par les savants ingénieurs que je viens de nommer. J'espère même, au lieu de la moitié de ce résultat, en obtenir au moins les trois quarts; mais ici je ne dois compter que sur le certain. Plus on grandira la force de la machine moins elle coûtera, et la vapeur bien employée ne reviendra pas à ce que l'on paye à plusieurs canaux d'irrigation.

Maintenant que coûtera l'eau?

Pour être sûr d'avoir toujours une machine en activité, nonobstant les réparations graves ou légères, il en faut une de rechange : donc deux, à basse pression.

Elles coûteront ensemble avec leurs appareils hydrauliques (roues à aubes, roues à tympan ou vis d'Archimède). . 90,000 fr.

Leur cage. 20,000

Total. . . . 110,000

Intérêt de cette somme à 5 pour 100.	5,500
Combustible à raison de 100 kil. en 24 heures par force de cheval ou pour les quatre mois et les 45 chevaux 540,000 qui, à 20 fr. les 1,000 kilog., font une dépense de.	10,800
Deux conducteurs mécaniciens à 300 fr. et deux chauffeurs à 200 fr. par mois.	2,000
Huile, graisse, chanvre, etc., à 15 fr. par jour pendant cent vingt jours.	1,800
Entretien 20 p. 100 du prix d'une machine puisqu'une seule marchera à la fois et seulement pour quatre mois, puisqu'elle n'ira que ce temps.	3,750
Total. . . .	23,850

Cette somme répartie sur les 300 hectares, pris pour exemple, chacune en supportera 79 fr. 50 c.

Dans la Lombardie et le Piémont, on donne pour l'eau nécessaire aux rizières jusqu'au quart de la récolte. Chez nous ce quart monterait à. . . . . 117 f.

La vapeur ne demande que. 80 00

Avantage procuré par elle. 37 00

On voit que la vapeur qui effraie tant, malgré notre expérience décisive, coûte moins pour le riz que certains canaux. Mais en combinant son emploi avec celui du vent, s'il y a lieu, elle serait encore moins chère.

(*Moniteur Industriel*).

SCIENCES HISTORIQUES.

Recherches historiques sur la pratique de la perspective (1).

DEUXIÈME ARTICLE.

De la hauteur de l'horizon suivant les divers genres.

Le Poussin, en artiste philosophe, a mis l'horizon à dix pieds dans son admirable paysage de *Diogène jetant son écuelle à la vue d'un jeune homme qui boit dans le creux de sa main.* « Tu m'apprends, dit le cynique, que je conserve du superflu. » Cette disposition de l'horizon était de rigueur, elle seule pouvait permettre de développer les heureux accidents, les belles fabriques dont ce sol est

(1) Voir le numéro de l'Echo du 27 octobre.

couvert ; le dédain de Diogène pour le luxe, le comfortable même pour ce qui est usuel, contraste dans cette composition avec les richesses des monuments, des habitations de cette belle contrée.

Le Poussin ayant donné un grand développement à son premier plan, il l'aurait fait voir trop en dessus, si son horizon avait été plus élevé ; ce long terrain sinueux, si bien accidenté, est une heureuse création qui place Diogène sur une élévation en pente douce, qui coupe et repousse fortement le grand fleuve qui serpente au second plan et qui concourt à donner de la grandeur à tous les divers plans.

Dans la *Fête villageoise*, par *Claude le Lorrain*, n. 166 du Musée royal, l'horizon est disposé de même. *Salvator Rosa* l'a placé aussi à dix pieds dans son *Combat sur terre et sur mer*. *Taunay*, dans son *Prêche de saint Jean* sur les bords du Jourdain ; *Watteau*, dans l'*Embarquement pour l'île de Cythère*, et le *Dominicain* dans son site historique d'*Hercule* et *Cacus*.

L'horizon est à douze pieds dans la *Vue de Frascati*, par *Michallon*, et dans le paysage de *Valenciennes*, dans lequel est représenté *Cicéron*, qui, *étant questeur en Sicile, découvre le tombeau d'Archimède, que les Syracusains assuraient ne pas posséder sur leur territoire.*

Le *Carrache*, dans le paysage mythologique représentant *Diane découvrant la faiblesse de Calisto*, a mis l'horizon à quinze pieds. Pierre *Patel* a adopté cette hauteur d'horizon dans cinq tableaux de paysage qui sont au Musée du Louvre.

Dans le *Siége de Valenciennes*, par *Vander-Meulen*, l'horizon est élevé de quatorze pieds, et il l'est de vingt dans celui du *Siége de Luxembourg*. Pourquoi le peintre des faits d'armes de Louis XIV a-t-il mis cette différence de hauteur d'horizon dans les deux tableaux? C'est parce que la stratégie des opérations militaires et le site accidenté des environs de Luxembourg exigeaient d'être aperçus d'une élévation plus considérable que ceux de Valenciennes. Dans un autre tableau de *Vander-Meulen*, la *Défaite de l'armée espagnole*, près du canal de Bruges, sous la conduite de Mersin, par les troupes du roi Louis XIV, en l'année 1667, l'horizon de ce tableau n'est élevé que de huit pieds. Du reste, quand on étudie les nombreuses productions de ce grand artiste, soit au Musée du Louvre, soit à celui de Versailles ; on voit qu'il variait la hauteur de l'horizon suivant la disposition du site, et de l'effet qu'il voulait produire. Un autre peintre de batailles, Jacques Courtois, dit le Bourguignon, qui affectionnait particulièrement les chocs de cavalerie, et dont la plupart des œuvres se se trouvent disposées d'après les mêmes données, offre par cette raison une hauteur d'horizon plus constante, variant seulement de six à sept pieds, quelquefois allant jusqu'à huit.

En général, dans la représentation de siéges de villes, dans la vue développée d'une bataille, dans les grandes chasses royales, et l'on peut dire dans tous les sujets à grand développement, l'horizon varie de huit à vingt pieds, mais il ne faut pas dépasser cette élévation, si pour rester dans le vrai on veut harmoniser les figures humaines avec le développement considérable qui en résulte.

THÉNOT.

(La suite aux prochains numéros.)

Création de l'ordre militaire de l'Épée, extrait de l'histoire de Chypre par M. de MAS-LATRIE, couronnée par l'Académie des inscriptions.

Au temps où Pierre 1er de Lusignan, ayant seulement le titre de comte de Tripoli, s'efforçait de changer la politique pacifique que le roi son père avait adoptée dans les dernières années de son règne, il organisa une association de chevaliers dont le but était de recommencer, à la première occasion, la guerre contre les infidèles (1). Guillaume de Machaut, qui avait voyagé en Orient et qui paraît avoir eu des relations avec quelques seigneurs de la cour de Nicosie, nous fait ainsi connaître la devise et les emblèmes de cette corporation militaire :

Et vesci l'ordre et la devise :
Il portoit entre toute gent
Une espée de fin argent
Qui avoit le pommel desseure
En signe de crois qu'on aeure,
Assise en un champ asuré,
De toutes couleurs espuré.
Et s'avoit lettres d'or entour,
Qui estoient faites à tour,
Disans, bien n'en doit souvenir :
C'est pour loiauté maintenir,
Car je l'ay mille fois veu
Sus les chevaliers et leu (2).

La confrérie devint un véritable ordre de chevalerie lors de l'avénement de Pierre 1er, et les successeurs de ce prince le conservèrent toujours en l'accordant en des occasions importantes aux personnes qu'ils voulaient honorer. Pierre 1er ayant occupé durant son séjour à Venise, en 1363 et 1364, le palais Cornaro, remit à Frédéric, son hôte, les insignes de son ordre que la famille Cornaro, où devait naître un siècle plus tard la trop célèbre Catherine, porta depuis dans ses armes. Frédéric, pour perpétuer le souvenir de l'honneur que lui avait fait Lusignan, fit dessiner sur la façade de son palais, du côté du grand canal, le roi et la reine assis sur leurs trônes, et aux côtés, l'écu de l'ordre de l'épée, tel que Machaut l'a décrit, avec les armes des rois de Chypre, qui étaient, depuis la réunion des deux couronnes de Jérusalem et de Cypre, au premier et au quatrième canton, la croix d'or potencée recroisetée de quatre croisettes sur un champ d'argent, armes du royaume de Jérusalem ; au deuxième canton, le champ burelé d'argent et d'azur au lion de gueules armé et couronné d'or, insignes de la souche française des Lusignans, et au troisième, le champ d'argent au lion de gueules armé et couronné d'or, armes du royaume de Cypre. La devise, *C'est pour loyauté maintenir*, était figuré dans l'écu de l'ordre sur une banderole qui passait sur l'épée (1).

Jacques 1er envoya l'ordre royal de Chypre à Simon Sarrebruck, seigneur d'Anglure, qui voyageait en Chypre, l'an 1395 (2) ; Janus le remit lui-même à Barthélemy de Campo Fregoso, capitaine de Famagouste, après la paix de 1414 (3) ; la reine Charlotte le confèra à Martin Villain, seigneur de Rasseghen en Flandre, au retour de son voyage en terre sainte, comme on le voit par ses lettres expédiées au palais de la citadelle di Nicosie, le 23 juillet 1459 (4).

Pierre 1er, afin de donner plus d'éclat à l'institution qu'il avait créée, plaça ses emblèmes et sa divise dans le sceau qu'il employait ordinairement. C'est ce que l'on apprend de l'attestation suivante, inscrite par le chancelier de la république de Gênes, dans le *Liber juriun*, après la copie du renouvellement des priviléges commerciaux des Génois en Chypre, accordé par ce prince le 5 mars 1363, « Antonio de Credentia... » confirmationem privilegii ut super excripsi » et exempla vi et in hanc publicam formam » redegi, de quibusdam patentibus regalibus » litteris in pergameno scriptis et sigilli rega» lis secreto bullati in serica cordela rubea et » cera rubea impressione munitis, prout in » eis vidi et legi, nihil addito.... Cujusqui» dem sigilli coherentie tales sunt : Nam » primo habet in medio cimerium regale, cum » scuto sive clipeo supposito ad arma sive » insignia regalia et cum ense evaginato de» pendente a dicto cimerio, cui etiam est » connexa una linea litterarum in hec verba : » *Pour l'onore mantenir* (5), et dicti si» gilli circumscriptio talis est : *D.* (?) *Petri* » *Dei gratia Jerusalem et Cipri regis* (6). »

On doit remarquer que ces armes étaient seulement sur le sceau particulier du prince et non sur le grand sceau royal. Ce dernier type ne pouvait être semblable sous le règne de Pierre 1er aux sceaux que nous connaissons des rois Hugues 1er et Henri II ; il n'offroit plus sans doute la porte crénelée du château de Nicosie, qui dut être remplacée dès le règne de Hugues III par sa croix d'or

---

(1) Voy. le Précis historique, règne de Hugues IV.

(2) Poésies de Machaut. Bibl. roy., ms. n° 7609, f° 311. Voilà la création de l'ordre de l'Épée bien déterminée par un auteur contemporain. Cette origine a paru sans doute trop récente aux historiens des ordres militaires, et ils l'ont fait remonter à l'établissement des Francs dans l'île de Chypre. Pour eux les hommes d'armes auxquels Guy de Lusignan distribue des terres dans sa seigneurie, deviennent tous chevaliers de l'Épée (Hélyot, *Histoire des ordres monastiques*, etc., Justiniani, et les auteurs qu'il cite, t. I, p. 277). Ces auteurs ont voulu donner aussi une signification mystérieuse à la banderole sur laquelle la devise était écrite, et qui entourait l'épée en forme d'S, comme on le voit dans l'écu gravé sur la carte de Chypre de Jauna ; les uns ont dit que cette lettre signifiait *Secretum societatis*, d'autres, avec autant de raison, *Securitas regni*, etc.

(1) Ces peintures se voyaient encore au temps de Coronelli, qui en donne une représentation détaillée dans sa carte de l'île de Chypre, avec cette notice : « Queste insegne sono quelle che furono poste nella » faciata a San Luca del palazzo Corner, sopra Canal » Grande, da Pietro Lusignano, rè di Cipro, che al» logio in esse, quando venne a Venetia l'anno 1363, » donandole a Frederico Cornaro in perpetuo, e che » di presente si vedono. »

(2) *Journal du voyage d'Anglure*. Troyes, 1621, in 12, f° 65 v°.

(3) Cf. Johan. Stellæ, *Annal. Genuenses*., ap. Muratori, *Script. rer. Ital.*, t. XVII, col. 1267...

(4) *Hist. de Guines*., preuv., p. 621. Du Cange, *Hist. mste des principautés d'outre-mer*, règne de Charlotte.

(5) Le copiste italien aura peut-être mal lu la devise du sceau et mis *l'onore*, qui n'était pas français, pour *loyoté*.

(6) Voy. Preuves inédites de notre mémoire.

et le lion de gueules auxquelles Philippe de Mézières, chancelier du roi Pierre 1er, fait allusion dans l'*Oratio trogœdica* (1), c'est-à-dire, par les armes réunies des couronnes de Jérusalem et de Chypre.

BIBLIOGRAPHIE.

Introduction à l'étude de la chimie; par M. Emile ROUSSEAU.

Un jeune et habile fabricant de produits chimiques, M. Emile Rousseau, vient de publier, sous le titre modeste d'*Introduction à l'étude de la chimie*, un petit livre rempli d'idées neuves, de faits exposés avec méthode et clarté. Ce n'était sans doute pas chose facile de résumer et de faire comprendre en peu de phrases les faits les plus généraux de la chimie ; M. Rousseau a cependant atteint ce but; les élèves qui commencent l'étude de cette science lui sauront gré de leur avoir rendu moins difficile la connaissance des grandes lois qui régissent les phénomènes physico-chimiques.

Cet ouvrage est divisé en trois parties. Dans la première, M. Rousseau a été conduit à faire connaître son opinion sur deux forces essentielles à l'existence des corps ou à leur union : la cohésion et l'affinité; nous l'avons vu avec plaisir sortir du cercle étroit des banalités habituelles, et envisageant la question d'un point de vue plus élevé, jeter sur elle quelques traits de lumière. Pour lui, la cohésion est une modification de l'attraction universelle produite par la forme, la distance et la masse des molécules. L'affinité, au contraire, n'est que le point auquel la cohésion, modifiée sous l'influence d'un agent quelconque, place les molécules dans la situation convenable pour s'unir entre elles. Ainsi, son action est limitée justement à l'instant seul de l'union des corps; aussitôt ce moment passé, la cohésion reprend sa puissance sur le nouvel être.

Après avoir ainsi considéré la cohésion, M. Rousseau étudie les agents qui la modifient; et, passant tour à tour en revue les différents états des corps, il déroule sous nos yeux les intéressantes recherches de M. Boutigny sur la caléfaction, les belles expériences de Schéele, Wollaston, de MM. Gay-Lussac et Thénard, Bedt et Edmond Becquerel, relatives à l'influence des rayons lumineux sur la nature chimique des corps. Enfin il analyse avec soin les résultats les plus saillants de l'histoire si complexe de l'électricité.

Dans la troisième partie de son ouvrage, M. Emile Rousseau expose et discute les lois qui président à l'union des corps et aux diverses réactions chimiques, nous voulons dire la *loi des équivalents* et celle des *proportions multiples*. Il fait aussi connaître les principes qui ont guidé les chimistes, l'établissement de la nomenclature des corps organiques, et les tentatives de quelques contemporains pour soumettre aussi les corps organisés à une semblable réforme.

Enfin, la quatrième partie de son travail renferme un aperçu succinct sur la consolidation des sels, l'isomorphime, l'isomérie, les lois de Berthollet et la théorie électro-chimiques. Ces grandes questions de chimie philosophique qui rappellent à notre esprit les plus beaux noms dont la science s'honore, sont exposées dans le livre de M. Rousseau avec une clarté digne d'éloges, et tout cela nous prouve que ce qui est bien compris est facilement énoncé. — Nous voudrions citer ici quelques passages du livre intéressant de M. Rousseau, mais l'espace ne nous le permet pas, et nous aimons mieux y renvoyer nos lecteurs, persuadés qu'ils y trouveront comme nous quelques faits curieux à apprendre, et que comme nous aussi ils jugeront ce livre l'œuvre d'un homme judicieux et habile.

E. F.

FAITS DIVERS.

—Sur la recommandation de M. le Ministre de la guerre, de nouveaux essais ont été faits cette année en Algérie, pour obtenir de l'opium, tant à la pépinière centrale du gouvernement à Alger, que par M. Simon, sur un terrain qui lui avait été fourni à cet effet M. Hardy, directeur de la pépinière centrale, a récolté 2 kil. 350 d'opium. Les pluies continuelles et les vents froids qui, cette année, se sont prolongés jusqu'au commencement de juillet, ont été nuisibles à la récolte, et M. Hardy estime à un quart la perte qui a été occasionnée par le mauvais temps. Il a mis en outre sous presse 1 décalitre de graines de pavot. Il a obtenu d'une première pressée à froid 1 kil. 972 d'une huile très-colorée, d'une saveur douce et agréable, et, par une seconde pression, après avoir chauffé le tourteau et ajouté 1/5 d'eau, 0 kil. 590 d'une huile plus aéré; ce qui porte le rendement total à 2 kil. 562. Les échantillons de ces diverses matières ont été transmis par M. le Ministre de la guerre à l'Académie des Sciences qui déjà avait constaté l'excellente qualité des produits obtenues dans les expériences antérieures de M. Hardy.

— On vient de découvrir dans une carrière à plâtre de l'arrondissement de Saint-Denis une pétrification que l'on désigne comme un *anthropolithe*. Voilà encore une nouvelle matière à discussions, sur laquelle du reste l'opinion du monde savant ne tardera pas à être fixée, puisque l'Académie des Sciences, informée de cette découverte par M. le Ministre de l'Instruction publique, a nommé une commission composée de MM. Alexandre Brongniart, de Blainville et Flourens qu'elle a chargée d'examiner cette pièce et d'en faire l'objet d'un rapport.

— M. F. Dujardin vient de publier une *Histoire naturelle des helminthes*. Cet ouvrage est le résultat des longues et laborieuses recherches, et le nom de son auteur, l'exactitude qui caractérise tous ses travaux, la richesse des matériaux dont il a pu disposer, lui donnent une grande importance.

Pendant dix années d'une étude presque exclusivement consacrée à ce sujet, M. F. Dujardin, ainsi qu'il nous l'apprend lui-même, a disséqué ou exploré plus ou moins complètement, pour y chercher des helminthes (vers intestinaux) 2400 animaux vertébrés appartenant à 200 espèces environ, et 300 invertébrés; il a recueilli et étudié vivantes plus des 250 espèces d'helminthes. Rudolphi en avait vu ou trouvé 368 dans 476 espèces de vertébrés. Toutefois la plupart de ces animaux avaient été à peine étudiés précédement. A ces nombreux matériaux recueillis au prix de tant de soins et de recherches, M. Dujardin a pu en joindre de nouveaux qu'il déclare devoir à l'obligeance et à la générosité de M. Valenciennes. En effet ce Savant, qui lui-même s'est occupé avec soin des helminthes, a confié à M. Dujardin tous les objets de la collection helminthologique du Muséum. On conçoit des lors de quel avantage pourra être pour la science le nouvel ouvrage de M. Dujardin.

— On vient de fixer, contre l'une des parois du grand escalier de la Bibliothèque, à l'Hôtel-de-Ville de Rouen, un vaste panneau sculpté et en partie doré, qui provient de la décoration de l'ancienne salle d'assemblée de la corporation des marchands Merciers-Drapiers de Rouen, autrefois située au rez-de-chaussée de l'un des grands bâtimens des Halles. C'était le tableau nominatif des syndics ou grands-gardes de la communauté, successivement élus, depuis la réunion des deux corps d'état en un seul, en l'année 1703. Chacune des tablettes mobiles qui s'insérait dans le milieu du tableau, découpée à jour, en forme de jalousie, portait le nom d'un des grands-gardes et la date de sa nomination. La plupart de ces tablettes ont été conservées et vont être restituées. Dans un cartouche, au haut du tableau, on lit cette devise, qu'avait adoptée la communauté : *Nos unius patriæ consociavit amor*. Deux autres tableaux analogues ont été mis de côté, lors de la destruction récente de l'ancienne salle de réunion des merciers-drapiers ; on espère trouver également à les placer sur quelque autre paroi nue du même escalier. On doit savoir gré à l'autorité municipale, d'assurer ainsi, en leur donnant asile, la conservation de ces curieux restes, qui, indépendamment d'un assez haut mérite de style décoratif, conservent le souvenir d'institutions et de temps évanouis. (*Revue de Rouen.*)

— L'arrivée, dans la Tamise, d'un bateau à vapeur charbonnier de Newcastle, construit sur un nouveau modèle, a excité une curiosité générale. C'est un beau bâtiment de fer, à hélice, mu par une machine de 20 chevaux; cette hélice, qui diffère de celles employées jusqu'à présent, consiste en quatre ailes ou oreilles faisant un angle de 45 deg. avec l'axe Le bateau avec une charge de 346 tonnes de charbon, a un tirant d'eau de 3 m. 5 cent. par derrière, et de 3 m. 10 cent. par devant. Sa calle est organisée de façon à ce qu'on puisse introduire, sous chaque compartiment, une certaine quantité d'eau qui sert de lest et que la pompe de la machine peut retirer au besoin. Son avant est effilé en forme de coin; son mât d'artimon est creux, en fer, et sert de cheminée à la machine. Il a été construit par M. Cootes, de Newcastle, et contribue encore à constater la supériorité des coques en fer, sous le rapport de la légèreté, de la solidité et de l'économie. Il est probable que, d'ici à un petit nombre d'années, on ne construira plus que peu de bateaux en bois, et que tous les bateaux à voile seront porteurs d'un appareil à hélice destiné à fonctionner à défaut de vent ou *concurremment* avec lui.

— On parle d'une singulière découverte dans le département des Landes: il s'agit d'un nouveau mode de pavage dû à M. Brané, agent-voyer de première classe, et qui consiste à fixer les sables et à donner de la solidité aux chaussées avec la bruyère. Ce qui est positif, c'est que le conseil-général de Landes a invité le préfet, dans la dernière session, à faire exécuter avec les fonds de la vicinalité, et sur un point passager de l'un des chemins classés dans le pays de sables, un essai du procédé indiqué par M. Brané, et sur une étendue suffisante pour que l'expérience puisse être considérée comme concluante. Si l'invention de M. Brané est confirmée par l'expérience, il aura rendu au département des Landes en particulier un immense service, car la grande plaie de cette contrée est d'être sillonnée par des chemins sablonneux dont les difficultés élèvent singulièrement le prix des transports, et isolent pour ainsi dire entre elles des communes situées à quelques kilomètres les unes des autres.

Le vicomte A de LAVALETTE.

(1) *Hic nempe peregrinus tenebat quoddam sigillum magnum in quo crux aurea et leo rubens erant sculpta*, etc. Nouv. Recherches sur le véritable auteur du songe de Vergier, par M. P. Paris, 1842, p. 38.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE
boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Dimanche, 10 Novembre 1844. N. 56

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. — L'Absorption de la lumière par les vapeurs d'iode et de brome ; A. ERMAN. — CHIMIE. — Remarques sur les éléments des substances organiques et sur leur mode de combinaison ; E. MILLON. — SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Recherches géologiques dans l'Oural; LEPLAY. — Réponse aux observations présentées à l'Académie par M. Souleyet, sur mes travaux relatifs aux Phlébentérés; A. de QUATREFAGES. — SCIENCES MÉDICALES. — CHIRURGIE. — Emploi de la gomme arabique et de la baudruche pour le traitement des plaies suppurantes; LAUGIER. SCIENCES APPLIQUÉES. — ECONOMIE INDUSTRIELLE. — Décoloration de l'huile de palme; G. GIBBS. — Affinage du fer au gaz, produit avec des lignites. — AGRICULTURE. — Préparations propres à hâter la germination; MONNIER. — SCIENCES HISTORIQUES. — GÉOGRAPHIE. — La Guadeloupe. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur la loi de l'absorption de la lumière par les vapeurs de l'iode et du brome.
(Note de M. A. ERMAN.)

Toutes les fois qu'un faisceau de lumière blanche, en passant d'un milieu dans un autre, se divise en une portion réfléchie et une portion réfractée, la somme des pouvoirs éclairants de ces deux portions est moindre que l'intensité du faisceau primitif. L'acte même de la réflexion et l'acte du passage par un milieu quelconque amènent donc l'un et l'autre une perte de lumière dont la cause, dans les deux cas, est assez vaguement qualifiée d'absorption. Mais, faute d'en avoir étudié les détails, ce fait aussi simple, et qui paraît si intimement lié à la cause première de la vision, était demeuré sans explication, et on ignorait même s'il viendrait à l'appui de l'une ou de l'autre des deux théories de la lumière. En effet, si réfléchie à la surface, ou, ayant passé par une couche d'une substance donnée, la lumière nous revient à la fois affaiblie et fortement colorée, est-ce à une affinité chimique, ou, en d'autres termes, à une prédilection inexplicable de cette substance pour certaines espèces de particules lumineuses, qu'il faut attribuer ce phénomène, ou bien à des conditions purement dynamiques, qui, en calmant certaines ondulations du faisceau primitif, laisseraient subsister les autres ? Poser cette question, c'est demander une théorie complète de ce que Newton a appelé les couleurs naturelles des corps. Mais il est très problable que cette même théorie expliquerait encore plusieurs cas où l'absorption affaiblit l'intensité de la lumière comparée, sans influer sensiblement sur sa teinte. Il suffirait nommément d'admettre que, dans ces derniers cas, l'absorption, sans différer de cause des absorptions décidément colorantes, ait porté sur un plus grand nombre d'espèces de lumière; car, en effet, un assemblage discontinu de rayons doit s'identifier d'autant plus avec de la lumière continue ou blanche, que le nombre des lacunes entre ses parties constituantes augmente davantage.

Il est étonnant que la théorie des phénomènes d'absorption ait encore fait si peu de progrès, puisque la marche des recherches qui devaient y conduire était nettement indiquée d'avance.

Il me semble, en effet, que ces recherches doivent se borner :

1° A décomposer, à l'aide du prisme, la lumière sur laquelle l'absorption a agi ;

2° A caractériser les rayons qui ont été éteints, par le seul moyen que l'optique nous fournit pour cet effet, je veux dire par la mesure des longueurs de leurs ondes;

Et 3° enfin, à voir si les longueurs d'ondes des rayons absorbés sont liées par quelque loi qui expliquerait leur disparition.

Cette méthode me paraît propre à l'analyse de toutes les absorptions, soit que la réflexion ou que le passage par un milieu les ait causées. Son application à l'examen des couleurs naturelles dues à la réflexion, aurait cependant un intérêt particulier, en ce qu'elle vérifierait de suite l'hypothèse que Newton à émise sur ce phénomène, il y a plus d'un siècle.

L'interférence da la lumière réfléchie à la surface, avec celle qui, avant son retour et suivant la nature de la substance, y aurait plus ou moins pénétré; voilà, traduite dans le langage de la théorie des ondes, la cause que Newton assignait à l'origine de ces couleurs.

Vérifier son hypothèse, c'est donc, comme on le sait, et comme le prouvera aussi l'analyse d'un cas analogue qui va nous occuper dans la suite, essayer si tout spectre formé par la décomposition d'une couleur naturelle contient une ou plusieurs bandes obscures, ou minima d'intensité, et si, dans le cas de plusieurs minima dans un même spectre, les longueurs d'onde qui leur répondent sont entre elles dans le rapport d'autant de nombres entiers et impairs.

De pareilles analyses de couleurs naturelles n'ont cependant pas été faites. Je me propose de m'en occuper incessamment, et je me borne, pour le moment, à deux cas d'absorption colorante par réfraction.

Voici l'énoncé de mes résultats.

Les couleurs que prend la lumière blanche en passant par des vapeurs d'iode ou par des vapeurs de brome, sont dues à l'interférence.

Cette interférence est, dans les deux cas, du genre que je propose de nommer *interférence simple*, c'est-à-dire qu'elle résulte de la séparation du faisceau primitif en deux faisceaux seulement.

Après le passage par l'iode, le retard de l'un des deux faisceaux sur l'autre est de 329 demi-ondulations d'un rayon dont l'indice de réfraction dans le flint est de 1,63208. Réduit au mouvement de la lumière dans le vide, ce retard équivaut à un intervalle de 0,04366 ligne de la toise du Pérou, ou de $0_{mm},09849$.

Après le passage par les vapeurs de brome, le second faisceau est en retard sur le premier de 341 demi-ondulations d'un rayon dont l'indice de réfraction pour le flint est de 1,63246. Réduit au mouvement de la lumière dans le vide, ce retard équivaut à un intervalle de 0,04609 ligne de la toise du Pérou, ou de $0^{mm},10172$.

Les stries noires découvertes par Fraunhofer dans le spectre de la lumière solaire, et celle que M. Brewster a fait connaître dans le spectre d'une lumière quelconque qui a passé par l'acide nitreux, ont très probablement la même origine. Mais il faut admettre que tant dans le passage par l'atmosphère, qui serait la cause du premier de ces phénomènes, que dans le passage par l'acide nitreux, le faisceau primitif se sépare en plus de deux portions différemment retardées chacune.

Cette dernière hypothèse paraît d'autant plus admissible que, sous de certaines circonstances de température et de pression, les vapeurs d'iode et de brome opèrent également une triplication du faisceau primitif, et l'interférence composée qui en est une suite.

—

CHIMIE.

Remarques sur les éléments qui composent les substances organiques et sur leur mode de combinaison ; par M. E. Millon.

Lorsqu'on envisage le carbone dans ses combinaisons, on découvre sans peine qu'elles

sont affectées d'un caractère particulier à la faveur duquel cet élément reçoit une puissance immense pour l'accomplissement des fonctions qui lui sont dévolues. Ce caractère du carbon se manifeste dans presque toutes les alliances qu'il contracte; il est inscrit sur les produits organiques les plus simples, et se retrouve encore dans les produits les plus complexes. Néanmoins, il ne nous semble pas qu'on ait encore dégagé des cas innombrables où ce caractère se révèle, une expression simple qui puisse en marquer la nature et l'étendue.

On peut formuler ce caractère en disant *que le carbone s'unit intimement aux autres éléments organiques, et même au plus grand nombre des éléments inorganiques*. Le rapprochement des combinaisons organiques et minérales fait comprendre bien vite ce que signifie cette intimité de l'union du carbone.

Chaque métalloïde, chaque métal se trouve, en chimie minérale, marqué par quelques traits qui reparaissent partout où se fixent le métal et le métalloïde. C'est ainsi que partout où se combine le chlore, on le déplace sans peine sous forme d'acide chlorhydrique, ou bien on le précipite par le nitrate d'argent à l'état de chlorure insoluble, ou bien encore on le met en liberté par l'action combinée d'un peroxide et d'un acide. On peut en dire autant du soufre, de l'iode. Les acides minéraux se retrouvent facilement au sein des dissolvants, quels que soient les liens dans lesquels ils se trouvent engagés. Les bases aussi conservent, en présence des acides, des réactions invariables.

Mais que l'on cherche à faire l'application de règles analogues au carbone, elles se trouvent presque toutes en défaut. C'est ainsi qu'on tourmente vainement le chlorure de carbone par les réactifs ordinaires pour y reconnaître le chlore; le sulfure de carbone est inutilement mêlé aux solutions les plus propres à y décéler l'hydrogène sulfuré. Les carbures d'hydrogène peuvent se dissoudre dans les solutions métalliques sans que l'hydrogène uni au carbone sollicite l'oxygène de la base, tandis que le carbone se porterait sur le métal. Tous les carbures métalliques connus jusqu'ici sont pourtant insolubles, et quelle que soit la combinaison de l'hydrogène, elle obéit à cette règle de double échange. Le chlore, l'iode, le soufre, le sélénium, le tellure, le phosphore, l'arsenic, l'antimoine, suivent cette règle uniforme dans leur union à l'hydrogène; le carbone s'en affranchit.

Pour représenter, autant qu'on peut le faire par des mots, cette spécialité du carbone, on peut dire que, dans les combinaisons minérales, les éléments sont juxtaposés, tandis qu'ils se pénètrent dans les combinaisons organiques. Il semble que le mode naturel des êtres qui conduit à distinguer l'accroissement extérieur des minéraux et l'intussusception des animaux et des plantes, se trouve en corrélation avec le mode chimique des principes qui servent à construire les uns et les autres.

Voici maintenant les conséquences de la pénétration du carbone. Cet élément, associé aux autres éléments, forme avec eux un composé qui n'agit plus par les différentes pièces qui le constituent, mais par leur ensemble; c'est comme un corps nouveau qui offre ses ressources à la production des êtres organiques.

On comprend que, par un abus de cette disposition, quelques chimistes aient été portés à construire une multitude de corps hypothétiques, formés par l'union du carbone avec l'azote, l'hydrogène et l'oxygène. On a donné à ces êtres, imaginaires pour la plupart, le nom de radicaux, et on leur a fait ainsi jouer, presque toujours en dépit des réactions, un rôle fort étrange, tandis qu'il eût suffi, dans ces différents cas, de signaler l'union parfaite de plusieurs éléments organiques, et d'indiquer, au gré des phénomènes, leurs tendances générales de combinaison ou de décomposition.

Je poursuis les conséquences théoriques de l'union particulière du carbone; les conséquences pratiques ne se feront pas attendre.

Si le carbone a la puissance d'enchaîner un certain nombre de molécules, de constituer avec elles un groupement d'une stabilité particulière, on comprend sans peine que ce groupement puisse persister malgré un changement successif et même complet dans la nature des molécules. Ce changement détruirait tout autre arrangement chimique, appartenant, par exemple, aux combinaisons minérales. Ici la molécule organique s'ouvre à la substitution, mais la permanence se retrouve dans le nombre.

L'isomorphisme de l'hydrogène et du chlore montre jusqu'où peut aller la permanence de certaines propriétés du groupement organique. On sait que ces deux éléments satisfont dans plusieurs cas aux règles de l'isomorphisme. Faudrait-il en conclure que le chlore et l'hydrogène possèdent des analogies très étendues? Certainement non; ils sont isomorphes à la condition de se trouver en présence du carbone. Le carbone, ce témoin nécessaire aux relations isomorphiques du chlore et de l'hydrogène, imprime un caractère si puissant au groupement auquel il préside, que le remplacement d'un corps tel que l'hydrogène par un autre de nature très opposée, tel que le chlore, ne change pas une des conditions essentielles de la combinaison, celle qui se traduit par la forme.

Ainsi, pour résumer ces premiers points de l'histoire du carbone, cet élément offre un mode de combinaison qui lui appartient en propre; il fait en quelque sorte passer à l'état latent les éléments auxquels il s'associe, il les groupe dans un certain ordre ou il les retient par sa présence. Le groupement est si fort, tant que le carbone le domine, que les éléments de la nature la plus contraire se placent l'un à côté de l'autre, se substituent et semblent établis dans l'alliance la plus naturelle, lorsqu'ils sont peut-être enchaînés par un lien violent.

Il serait superflu d'insister sur l'azote et de montrer qu'il se rapproche du carbone, qu'il se place avec lui sur cette ligne d'affinité organique où les éléments s'unissent, s'effacent et se préparent à satisfaire, par un ensemble parfait, aux besoins de l'organisation végétale et animale.

Mais si l'on s'élève à des composés organiques plus complexes, le même caractère de combinaison intime se reproduit et prend une extension considérable. Ici le fait est palpable, et pour plusieurs cas particuliers il se trouve déjà très clairement défini. Ainsi la combinaison des acides minéraux et de l'acide sulfurique en particulier à l'alcool, à la naphtaline, au sucre, à l'acide acétique, à la glycérine, aux corps gras, à l'indigo, à l'albumine, à la protéine, a très bien appris que certaines substances minérales, en s'unissant aux substances organiques, perdaient la propriété de se décéler par les réactifs ordinaires. Les acides *copulés* ont conduit à une définition précise, mais très restreinte, du principe que je développe; et, bien avant les acides copulés, les acides *conjugués* avaient présenté une vue délicate du même principe et son application très hardie.

En admettant, ce qui est incontestable, que les acides sulfurique, nitrique et phosphorique s'unissent aux principes organiques et s'absorbent dans une combinaison intime; en admettant que des acides organiques se soumettent au même régime, que les acides oxalique et acétique se dissimulent dans les acides tartrique et critique, jusqu'où ce principe de combinaison intime s'étendra-t-il? Faut-il s'arrêter aux cas déjà bien nombreux qui viennent d'être signalés? Ce serait renoncer à mille rapprochements curieux que ce principe provoque.

C'est bien certainement ici qu'il faut placer les combinaisons si variées du cyanogène et des cyanures entre eux. Le carbone et l'azote, ces deux éléments organiques par excellence, unis l'un à l'autre, mettent en pleine évidence le principe de combinaison intime. Sa puissance s'y développe, pour ainsi dire, sans limites. Tous les éléments, métaux et métalloïdes, viennent s'absorber dans les groupements cyanurés, et y perdre en quelque sorte leur caractère individuel.

Tout à côté du cyanogène se place l'ammoniaque; c'est presque la même puissance de combinaison intime, la même fécondité dans les productions organiques et minérales qui en dérivent. L'union de l'ammoniaque à l'eau, aux oxides métalliques, aux acides minéraux et organiques, montre avec quelle facilité elle s'associe pour former des groupemens nouveaux, dans lesquels tous les éléments, rapprochés par le lien le plus intime, s'engagent simultanément dans les réactions ultérieures.

Il serait inutile de poursuivre plus loin les rapports des substances organiques. Le mode d'union du carbone au chlore, au soufre, à l'hydrogène, se reproduit dans la combinaison du cyanogène et de l'ammoniaque avec les substances minérales, et le même principe se continue sans interruption dans la combinaison de toutes les substances organiques. Elles tendent toutes, dans leurs rapports avec les produits d'origine minérale, à l'union intime des éléments.

Mais un fait si général se bornera-t-il aux relations des éléments et des principes organiques avec les éléments et les principes minéraux? Les substances organiques perdront-elles, les unes à l'égard des autres, la faculté de se combiner intimement, et de former, par l'union de groupements simples, des groupements complexes où toutes les

pièces de l'assemblage concourent à une même réaction? Il répugne de croire qu'il en soit ainsi. Douées d'une faculté de combinaison qui leur appartienne en propre, les substances organiques l'exercent nécessairement entre elles. C'est ainsi que j'ai déjà signalé la classe des acides conjugués, comme la première application du principe de combinaison intime.

J'ai dû chercher si ce même principe pourrait pénétrer ailleurs. Pour le soumettre au contrôle de cette nouvelle et décisive épreuve, on comprend qu'il eût été tout-à-fait oiseux de détailler d'une manière purement graphique, et de découper en quelque sorte un certain nombre de molécules organiques. Je me suis attaché, au contraire, à saisir, à la faveur du principe de combinaison intime, des relations nombreuses entre des corps éloignés jusqu'ici par le rang qu'on leur assigne. En me livrant à cette recherche, je n'ai pas tardé à reconnaître qu'il fallait admettre que certaines dispositions moléculaires persistent encore après l'élimination de l'eau ou de l'acide carbonique, et même après l'élimination simultanée de ces deux principes. C'est absolument ainsi que l'hydrate d'acide sulfurique et l'hydrate de potasse se combinent pour former un sulfate anhydre, dans lequel néanmoins ils transportent une sorte d'arrangement originel qui permet de retourner à la molécule acide ou à la molécule basique. C'est encore ainsi qu'on a tout intérêt à tenir le carbonate neutre de potasse très rapproché du bicarbonate de la même base, dont il diffère cependant par une perte d'eau et d'acide carbonique (1).

Je me bornerai maintenant à quelques exemples.

Il existe une catégorie de corps sur la constitution desquels on a jusqu'ici hésité à se prononcer. Ces corps sont désignés sous les noms de *benzone*, d'*acétone*, etc.; ils renferment tous de l'oxygène dans leur composition, et se forment dans la distillation des sels organiques à base alcaline ou terreuse. Si l'on observe les circonstances de leur production, on reconnaît qu'elles sont très voisines de la formation d'un carbure d'hydrogène qui dérive de ces mêmes sels. Entre le carbure d'hydrogène et le produit oxidé, aucune relation apparente au premier abord. La formule de la benzine $C^{12} H^6$ s'éloigne manifestement de la formule de la benzone $C^{15} H^5 O$; il en est de même du gaz des marais $C^2 H^4$, rapproché de l'acétone $C^3 H^3 O$.

Mais si l'on consent à se représenter la benzone comme un produit résultant de l'union de l'acide carbonique et de la benzine, avec élimination d'eau, on trouvera que ces produits sont dans un rapport très-simple :

$$\underset{\text{Benzine.}}{C^{12} H^6} + CO^2 = \underset{\text{Benzone.}}{C^{15} H^5 O} + HO.$$

La benzone dérive par conséquent de la benzine et de l'acide carbonique, absolument comme la sulfobenzide et la nitrobenzide dérivent du même carbure d'hydrogène et des acides nitrique et sulfurique :

$$\underset{\text{Bensine.}}{C^{12} H^6} + SO^3 = \underset{\text{Sulfobenzide.}}{C^{12} H^2 SO^2}, + HO;$$

$$\underset{\text{Benzine.}}{C^{12} H^6} + AzO^5, HO = \underset{\text{Nitrobenzide.}}{C^{12} H^5 AzO^4} + 2HO;$$

Maintenant on peut continuer le même ordre d'idées, en se tenant aux produits qui résultent de la distillation des benzoates. Que l'on admette un instant que la benzine et la benzone peuvent se combiner entre elles, avec élimination d'eau, et l'on arrivera à l'équation suivante :

$$\underset{\text{Benzine.}}{C^{12} H^6} + \underset{\text{Benzone.}}{C^{15} H^5 O} = \underset{\text{Naphtaline.}}{C^{25} H^{10}} + HO.$$

Ainsi la benzine et la benzone, qui s'uniraient en perdant 1 équivalent d'eau, donneraient un carbure d'hydrogène dans lequel le rapport des éléments serait semblable à celui qui s'observe dans la naphtaline.

Si l'on se rappelle que la naphtaline se produit en même temps que la benzine et que la benzone; que la naphtaline donne naissance à des produits identiques avec ceux qui dérivent de la benzine, on comprendra quels rapprochements inattendus peut provoquer l'application du principe de combinaison intime.

Quelle simplicité n'introduira-t-on pas dans l'histoire des carbures d'hydrogène, en montrant qu'ils se rattachent à trois ou quatre groupements primitifs, modifiés suivant des règles simples et associés entre eux.

Quant à l'acétone, elle se rattache au gaz des marais, par une interprétation semblable.

$$\underset{\text{Gaz des mar.}}{C^2 H^4}, CO^2 = \underset{\text{Acétone.}}{C^3 H^3 O} + HO.$$

Que le gaz des marais et l'acétone aboutissent l'un et l'autre, dans les conditions analogues à produire du chloroforme, cela s'explique sans peine à la suite de l'équation qui précède.

La liqueur fumante de Cadet, le protoxyde de cacodyle, paraît dériver, en vertu du même principe, de l'acide arsénieux et du gaz des marais :

$$\underset{\text{Gaz des mar.}}{C^4 H^8} + \underset{\text{Ac. arsén.}}{AzO^3} = \underset{\text{Protox. de cacod.}}{C^4 H^6 AzO} + 2HO.$$

Il serait tout simple, avec une telle origine, que les composés du cacodyle pussent retourner, après quelques métamorphoses, à la série du méthylène. Quant à la production du protoxyde de cacodyle, on sent qu'elle devient un fait simple et facile à prévoir.

En inscrivant ici tous les rapprochements organiques auxquels on peut arriver par une élimination simultanée d'eau et d'acide carbonique, la discussion serait interminable. Cependant, comment résister à croire, en présence des réactions caractéristiques et permanentes de plusieurs séries de produits pyrogénés, des acides méconique et gallique par exemple, et de leurs dérivés, comment résister à croire qu'il existe, en dehors de l'eau et de l'acide carbonique éliminés, un groupement stable, qui persiste dans son arrangement comme dans la tendace de ses affinités?

Certainement de pareilles relations ne peuvent être admises qu'autant que les différents produis y trouvent un lien naturel qui rapproche les parties essentielles de leur histoire. Il faut que le mode de production et de décomposition, que la constitution et les réactions, que toutes les grandes circonstances chimiques, en un mot, trouvant, grâce au principe de combinaison intime, un heureux enchaînement. C'est à cette condition seulement que ce principe recevra quelque valeur d'une application persévérante et réservée. S'il conduisait (et j'ai quelque espoir qu'il en sera ainsi) à réduire les agrégations moléculaires très compliquées à un petit nombre de groupements primitifs, qui se comporteraient ensuite et se modifieraient suivant quelques règles générales, ce principe, je ne crains pas de le dire, serait le véritable cotylédon des affinités chimiques.

(1) Cette élimination d'un ou de plusieurs équivalents d'eau, très fréquente en chimie minérale, a probablement lieu dans un grand nombre de cas où on ne la soupçonne pas. Il est fort possible que les acides monoatomiques dérivés, tels que S^2O^2 par rapport à SO^3, ClO^5 par rapport à ClO^7, etc., résultent de la réaction de la combinaison hydrogénée du métalloïde sur sa combinaison oxygénée. Ainsi :

$$SO^3 + SH = S^2O^2 + HO;$$
$$ClO^7 + ClH = {}^2ClO^5 + HO;$$
$$AzO^5 + AzH^3 = 2AzO + 3HO;$$

L'élimination d'eau est toujours proportionnelle à la quantité d'hydrogène contenue dans la combinaison hydrogénée.

Dans les combinaisons du phosphore, l'élimination de l'eau ne paraît pas s'effectuer; de là sans doute l'eau inhérente à la constitution des hypophosphites :

$$PhO^5, 3HO + PhH^3 = 2\,(PhO, 2HO + HO).$$

Acide hypophosphoreux.

Le troisième équivalent d'eau de l'acide hypophosphoreux est basique.

Le principe de combinaison intime serait ainsi quelquefois applicable aux combinaisons minérales, et le signe de démarcation ne serait pas rigoureusement respecté. N'en est-il pas ainsi de tous les caractères appliqués aux classifications naturelles?

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE,

Recherches géologiques dans l'Oural, par M. LEPLAY.

M. Leplay, ingénieur en chef des mines, a écrit d'Ekaterinebourg, le 30 août, à M. Elie de Beaumont, une lettre que les comptes-rendus de l'Académie ont reproduite, et dans laquelle nous trouvons des renseignements intéressants sur la géologie de l'Oural. Cette lettre étant trop étendue pour que nous croyions devoir la reproduire textuellement, nous allons nous borner à la résumer le plus succinctement qu'il nous sera possible, tout en présentant à nos lecteurs les données importantes qu'elle renferme.

M. Leplay a principalement pour objet dans ses recherches, l'étude de la constitution des principaux gîtes métallifères. Dès lors il a dû souvent passer d'un versant à l'autre de la chaîne de l'Oural, pour visiter les forges dépendant de la même propriété, les concessions dans l'Oural étant faites perpendiculairement à la chaîne; ordinairement les gîtes minéraux et les principales usines sont situés sur le versant asiatique ou oriental, mais les concessions s'étendent jusqu'au versant opposé où la Tchoussovaïa et ses affluents offrent les seuls moyens d'exportation qui permettent l'écoulement des ressources métallurgiques de la contrée.

Indépendamment des grandes usines annexées aux gîtes de fer et de cuivre qui se trouvent à la limite commune de la formation cristalline centrale et des roches schis-

teuses adossées au versant oriental de la chaîne, il existe une deuxième ligne parallèle de hauts fourneaux, située à 80 kilomètres environ plus près de la grande steppe de Sibérie. Ces fourneaux fondent des minerais hydratés, géodiques, qui se trouvent disséminés dans des grandes masses de sables argileux très ocreux; l'ensemble de chaque gîte ferrifère est déposé dans de grandes cavités, creusées dans les masses de calcaire coquiller silurien. Le tout est recouvert par de grandes nappes d'argile et de sable non ferrifères, qui nivellent complétement les anfractuosités des roches anciennes, formant la base du sol. Cette seconde ligne de forges a des frais de transports plus considérables; mais en revanche, elle trouve sur place les céréales que les forgerons de l'Oural doivent tirer de la steppe de Sibérie. C'est là que se trouvent les beaux établissements d'Alapacosk, de Régevsk, de Camcosk, etc.

L'axe géologique de la chaîne de l'Oural, particulièrement dans la région centrale, la plus riche en métaux, est formé par des syénites, des diorites et des serpentines qui semblent appartenir à deux révolutions essentiellement distinctes : la syénite forme, en général, la partie la plus basse des régions cristallines. Les plus grandes sommités de ces régions, à 600 mètres au moins au-dessus des syénites de Tchevnoï, sont au contraire formées de diorites et de serpentines; sur les pentes se trouvent encore, beaucoup au-dessus du niveau des syénites, des masses puissantes de roches schisteuses métamorphiques; celles-ci, qui composent la plus grande partie du relief principal de l'Oural, doivent certainement ces reliefs à l'action des diorites et des serpentines. Elles sont d'ailleurs disposées avec une symétrie parfaite de part et d'autre, c'est-à-dire à l'est et à l'ouest du massif cristallin.

Ainsi, en descendant vers l'ouest, on rencontre d'abord des schistes verts amphiboliques tellement riches en amphibole et en feldspath qu'on ne peut que les nommer *diorites schisteuses*. A chaque pas vers l'ouest, on voit les schistes métamorphiques perdre de leur aspect cristallin, et se convertir en un schiste argileux qui, longtemps encore, présente des retours aux types amphiboliques talqueux, chloriteux; qui alterne souvent avec de vraies couches de quartz gras hyalin, mais qui enfin, à 20 kilomètres environ des roches cristallines, se convertit en un schiste très terreux, friable, alternant avec des grès argileux, micacés, avec des poudingues quartzeux fort recherchés comme matériaux réfractaires par les usines situées sur l'un et l'autre versant de la chaîne.

Enfin, à 3 verstes de Tchousovaïa, commence la formation carbonifère.

Sur le versant oriental de la chaîne se trouve encore une bande de roches stratifiées, composée surtout de schistes verts, talqueux, amphiboliques, etc.

Il y existe aussi une bande très puissante de calcaire dans laquelle ou à proximité de laquelle se trouvent les riches mines de cuivre et de fer qui forment pour ainsi dire l'axe métallurgique de la contrée. Ce calcaire est très riche en fossiles qui établissent parfaitement son origine silurienne.

En avançant vers l'est, on ne voit pas la roche stratifiée reprendre le caractère ordinaire des roches de sédiment; loin de là, jusqu'à la limite de la grande steppe de Sibérie, sur une largeur moyenne de 150 kilomètres, les roches stratifiées sont littéralement criblées de roches cristallines qui en ont complètement modifié le caractère originaire. On y trouve encore de grandes masses de syénite et même de granite; mais les masses dominantes, parmi les roches non stratifiées, sont composées de diorites, et surtout de serpentines.

Les gîtes de cuivre sont principalement concentrés, dans la bande calcaire orientale, dans les points où le calcaire qui la forme est en contact avec les roches cristallines du centre de la chaîne. On en trouve également sur la bande calcaire occidentale.

Les usines à fer de la région centrale sont surtout alimentées par les belles masses de fer oxydulé, dont les principales sont celles de Katchkanar, de Goroblagodat et de Vissokogorsk. Tous ces grands gîtes sont situés à proximité de la bande calcaire ou des roches schisteuses qui s'y sont associées. Mais, au contraire des gîtes de cuivre, ils sont entièrement indépendants des roches de sédiment. Les minerais proprement dits du Goroblagodat, du Katchkanar, ceux que M. Leplay a découverts dans les forêts inexplorées du centre de l'Oural, à la hauteur du lac Tchernoï, sont une roche complexe, à pâte dominante de fer oxydulé, pénétrée de divers silicates ferrugineux, alumineux et magnésiens. Les minéraux qui forment dans les montagnes la masse dominante, et qui sont au contraire subordonnés dans le minerai proprement dit, se décomposent très aisément et donnent lieu à des kaolins, à des argiles ferrugineuses, et même à des ocres et à des hydrates de fer compacte. Il résulte de là que les grandes masses de minerai se détachent très aisément des masses friables qui les entourent, et que le minerai lui-même a une grande tendance à se décomposer ou plutôt à se déliter sous l'influence de l'air.

M. G. Rose a fait très-bien connaître le gisement de l'or en roche dans le principal terrain aurifère de l'Oural; M. Leplay a observé des gisements analogues plus au nord, aux environs de Reyevsk, de Chilorska, de Salda, etc. La plus grande partie des filons aurifères et des alluvions est concentrée à proximité d'une longue zone de serpentine qui se dirige sans interruption du sud au nord depuis Bérésof jusqu'à Nijni-Touva; sous les rapports métallurgique et géologique, il n'est rien de plus curieux que l'ensemble de cette région aurifère, où la dépendance mutuelle des alluvions et des filons peut s'observer à chaque pas, et où, sur une longueur de 400 kilomètres, il n'existe pas une vallée dont le sol ne recèle de l'or.

Toutes les allusions platinifères sont concentrées dans des petites vallées rayonnant dans toutes les directions autour d'un massif formé par une roche qui présente souvent un terme moyen entre une diorite compacte et une serpentine, mais qui, dans la plupart des points, est une serpentine très-caracterisée. De ce point central partent au moins vingt vallées qui toutes, y compris les ravins secs qui rayonnent autour du même point, ont été exploitées pour le platine avec plus ou moins de succès.

Dans une exploration minutieuse faite avec la mission d'atteindre la roche cachée partout sous les épais débris d'une forêt vierge, on n'a pu trouver de platine visible dans la roche même, mais on a constaté les faits suivants :

1° La roche ne présente aucun indice de filons, en sorte que si, comme on ne peut en douter, la montagne explorée (la Marthiane) est le gîte primitif du platine, ce minéral se trouve disseminé dans la roche même. Il n'est pas de même des alluvions aurifères qui appartiennent à une époque différente.

2° On a trouvé en beaucoup de points la serpentine littéralement criblée de petites particules de fer chromé; c'est le minéral dominant dans les schlichs platinifères concentrés par le lavage, comme le fer oxydulé domine dans le schlich des laveries d'or, et cette particularité n'a été retrouvée en aucun point des masses de serpentine qui abondent dans la même contrée.

3° A la vérité dans les milliers de fragments qui ont passé sous le marteau des explorateurs, il n'a pas été observé de parcelles de platine natif; mais il est essentiel de remarquer que dans les sables platinifères les plus riches, on ne le rencontrait pas davantage. Ces alluvions où des causes naturelles ont concentré le platine doivent être incomparablement plus riches que le gîte primitif; et néanmoins M. Leplay n'a pu y voir le platine engagé dans le sable, et le directeur habile de ces exploitations n'y est parvenu que dans un petit nombre de cas, sur des points que l'exploitation signalait comme d'une richesse inusitée. Cela tient à ce que les sables platinifères ne tiennent, même quand ils sont très-riches, qu'une partie de platine en poids sur 200,000.

4° Il est inutile de dire que les éléments des alluvions et tous les énormes blocs qu'on y rencontre sont absolument identiques avec la masse de la montagne où toutes les vallées ont une origine.

5° On a trouvé, après de très-minutieuses recherches sur les sables concentrés par le lavage, de petits grains de platine encore adhérents à un peu de roche; cette roche est entièrement identique avec la serpentine impégnée de fer chromé trouvée en place sur la Marthiane.

6° Entre les couches épaisses formées à la surface du sol de la Marthiane par les débris des forêts, et surtout par la décomposition des énormes troncs qui y sont entassés et qui rendent ce district impénétrable à des voyageurs non assistés par un grand nombre de pionniers, entre ces couches et la roche solide, il existe toujours, même au sommet de la montagne qui est élevée de 300 mètres au moins au-dessus des vallées adjacentes, une couche argilo-ferrugineuse. Celle-ci ne contient aucune trace des cailloux roulés qui forment la plus grande partie des alluvions dans le fond des ravins. Elle provient évidem-

nent de la décomposition de la serpentine, et e trouve à la place même de la roche qui a fourni les éléments. Par le lavage de 100 kilogrammes environ de ces argiles superficielles, on a obtenu des paillettes et des grains de platine en quantité beaucoup trop faible pour payer les frais de lavage, mais assez forte pour qu'il ne puisse rester aucun doute sur la présence du métal précieux dans cette couche superficielle. Ce seul fait établit, selon M. Leplay, d'une manière incontestable, la nature du gisement primitif du platine dans les chaînes de l'Oural.

Le district où ces recherches ont été faites fourni jusqu'à ce jour au moins les 19/20 de la quantité totale de platine extraite du sol de l'empire de Russie.

Réponse aux observations présentées à l'académie par M. Souleyet, sur mes travaux relatifs aux Phlébentérés, par M. A. de QUATREFAGES.

Nos lecteurs se rappellent sans doute que l'*Echo* a déjà reproduit des travaux de M. de Quatrefages, et postérieurement une note de M. Souleyet dans laquelle ce zoologiste attaquait comme inexacts les faits anatomiques qui avaient amené l'établissement de l'ordre des Gastérapodes phlébentérés, et par suite les conséquences qui en avaient été déduites. Cette note de M. Souleyet était comme le prodrome d'un grand travail qu'il se proposait de présenter avant peu de temps à l'Institut, et dont il a même été question, tout récemment, au milieu de ce corps savant. En réponse aux attaques dirigées contre l'exactitude des faits énoncés par lui, M. de Quatrefages avait, il y a quinze jours environ, déposé sur le bureau de l'Académie des sciences, un paquet cacheté dont il a fait l'ouverture et donné connaissance dans la séance du lundi 21 octobre dernier.

Nous regrettons vivement que le cadre de notre journal ne nous permette pas de reproduire en entier cette réponse de M. de Quatrefages; son étendue en fait plutôt un mémoire qu'une note. D'un autre côté, comme l'*Echo*, sans épouser aucune querelle scientifique, tient à mettre ses lecteurs au courant de toutes celles qui peuvent s'élever en leur faisant connaître les pièces fondamentales qui peuvent amener une décision dans un sens quelconque, nous allons adopter un terme moyen qui, du reste, fera presque disparaître l'inconvénient que nous déplorons.

Dans sa réponse, M. de Quatrefages dit que M. Souleyet l'a attaqué au nom des principes, au nom de l'analogie, au nom des faits, au nom de la logique et des raisonnements. Il divise dès lors son écrit en cinq sections, dans chacune desquelles il discute les objections et présente ses réponses. Or, il nous semble que la question qui s'agite entre nos deux habiles et zélés géologistes est surtout une *question de faits*. Les observations de M. de Quatrefages sont-elles exactes? ou au contraire doit-on admettre comme fondées les objections qui ont été présentées, les doutes ou les contradictions formelles qui ont été mis soit par MM. Alder, Hancock et Alliman, en Angleterre, soit par M. Souleyet parmi nous? Si elles sont exactes, tout ce qu'il en a déduit peut être fondé; dans le cas contraire, que pourrait-il asseoir d'admissible sur une base vicieuse? Ces idées nous déterminent donc à publier en entier la partie de la réponse de M. de Quatrefages qui a rapport aux faits observés par lui et attaqués par M. Souleyet. Comme nous n'avons dans cette discussion d'autre intérêt que celui de la science, nous continuerons à mettre sous les yeux de nos lecteurs tout ce qui pourra être dit de part et d'autre, autant du moins que nous le permettent les bornes de notre journal, leur laissant le soin de peser et de prononcer ainsi qu'ils le jugeront convenable.

. . . . . .

III. Passons maintenant à des considérations d'un autre ordre, et occupons-nous des faits. Selon M. Souleyet, presque tous ceux que j'ai avancés sont inexacts. Je ferai remarquer d'abord que, dans la plupart des cas, M. Souleyet se contente de dire *que je me suis trompé* ou bien *que tel organe m'a échappé*, mais sans nous faire part de ses observations personnelles. Le plus souvent alors ses critiques ne sont que la reproduction d'observations imprimées dans mes propres mémoires. Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, M. Souleyet dit, en parlant des Phlébentérés en général : « Je me bornerai à dire que, dans tous ces mollusques, l'intestin proprement dit a échappé aux recherches de ce naturaliste (M. de Quatrefages); ce qui lui a fait assigner une position fausse à l'anus, ou l'a conduit à méconnaître l'existence de cette ouverture (1).

Or, voici ce que je disais dans mon Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés : « Dans aucune des considérations précédentes, je n'ai fait entrer en ligne de compte » l'absence ou la présence de l'anus, non « plus que la position de cet orifice. Bien » que je croie être certain qu'il manque dans » les Zéphirines, et surtout dans les Pavois » et les Chalydes, je suis le premier à reconnaître qu'il peut exister quelque doute à » cet égard. J'ai eu, en effet, la plus grande » difficulté à reconnaître son existence dans » les Actéons, les Actéonies, etc. Il serait » donc très possible qu'il m'eût échappé » dans les genres que je viens de nommer. Plus loin j'ajoute : « La difficulté extrême » d'apercevoir l'orifice anal, alors même » qu'il existe bien réellement, l'impossibilité » où je me suis trouvé de distinguer la portion rectale de l'intestin, nous apprennent » au moins que cette portion doit être d'un » très petit calibre. » Et plus loin enfin, au sujet des observations que m'avaient faites MM. Alder et Ancock, je m'exprime ainsi : « Quoi qu'il en soit, j'ai déjà dit plus haut » comment et pourquoi la question de » l'existence et de l'anus dans les Mollusques » phlébentérés me semblait devoir être réservée jusqu'à plus ample informé (2). » On voit que ces passages de mon Mémoire et celui de la Note de M. Souleyet se ressemblent beaucoup. On voit, en même temps, avec quelle réserve je présentais ces observations, avec quel soin j'appelais, sur les points qui me semblaient douteux, l'attention des autres naturalistes.

(La suite au prochain numéro.)

(1) Voir la Note de M. Souleyet; *Comptes-Rendus* tome XIX, page 355.

(2) Mémoire cité, pages 167 et 177.

SCIENCES MÉDICALES.

CHIRURGIE.

Note sur l'heureux emploi du mucilage de gomme arabique et de la baudruche dans le traitement des plaies suppurantes, par M. LAUGIER.

Je viens de remettre en usage, à l'hôpital Beaujon, un mode de pansement des plaies suppurantes qui leur donne les avantages de la réunion immédiate, quel que soit l'écartement de leurs bords, et à l'aide duquel la cicatrisation est obtenue avec une remarquable rapidité.

Le même pansement peut convenir aux plaies récentes dont les bords ne sont pas rapprochés, et tout fait présumer que, pour celles dont les lèvres peuvent être réunies, il est préférable aux moyens ordinaires de réunion immédiate usités dans les hôpitaux, parce qu'il s'oppose plus exactement au contact de l'air et de tout corps nuisible.

Ce pansement est d'une grande simplicité, puisqu'il suffit, pour le faire, d'une solution épaisse de gomme arabique et d'un morceau de peau de baudruche; appliqué à des plaies en pleine suppuration et déjà couvertes de bourgeons charnus, il semble arrêter, ou plutôt diminuer le travail de la suppuration, et accélérer celui de la cicatrisation.

Une plaie de 50 millimètres en tous sens, couverte de granulations et de suppuration louable, n'avait plus, au bout de cinq jours, que 10 millimètres de long sur 5 millimètres de large; la cicatrice avait marché avec une telle rapidité, que les granulations recouvertes d'un épiderme fin étaient aussi nombreuses et aussi visibles qu'en pleine suppuration. On pouvait toutefois toucher cette cicatrice récente sans causer la moindre sensation douloureuse.

Plusieurs malades, dans les conditions analogues, sont déjà guéris ou en voie de guérison rapide. J'ai appliqué ce pansement à la plaie d'une amputation au sein, de 10 à 12 centimètres de longueur sur 3 à 4 de profondeur, très-enflammée, couverte de suppuration abondante, et dès le lendemain, celle-ci avait beaucoup diminué sans qu'il y eût rétention du pus au fond de la plaie. La mamelle pouvait être pressée sans douleur, et la surface de la plaie visible sous la peau de baudruche sèche et adhérente pouvait être palpée dans toute son étendue sans douleur. Après quarante-huit heures, l'état de la plaie est le même; une petite quantité de sérosité purulente a suinté à l'extrémité de la plaie; l'état général de la malade est parfait.

Je me propose d'adopter, sous peu de jours, le même pansement pour la plaie d'une amputation de la cuisse, que je vais pratiquer.

Je n'attribue à la gomme et à la baudruche aucun autre rôle que de couvrir plus exactement, et, si je puis le dire, plus hermétiquement la surface et les bords des plaies. Si

l'on a cherché jusqu'ici à hâter la cicatrisation des plaies par la méthode des pansements tardifs, ou en les recouvrant avec des substances auxquelles on attribuait des propriétés spécifiques merveilleuses, on n'a pas entrepris, que je sache du moins, d'arrêter ou de modérer le travail de la suppuration par l'application de substances aussi inertes que la solution de gomme et la baudruche. Les emplâtres simplement adhésifs ne sont pas d'ailleurs applicables aux larges plaies qui suppurent.

On sait bien déjà que certaines plaies, qui ne se réunissent pas par première intention, se cicatrisent sous des croûtes formées par le sang et la suppuration desséchés à leur surface (et je ne doute pas qu'avec le mode de pansement que je propose, on n'obtienne un résultat qui, au point de vue de la physiologie pathologique, puisse être considéré comme analogue); mais on sait que ces croûtes ne se forment, en général, avec une solidité suffisante, que sur des plaies superficielles et de peu d'étendue; on sait qu'elle ne se forment pas sur les grandes plaies en pleine suppuration. Un seul exemple, je crois, cité par Hunter, prouve qu'à la rigueur cela n'est pas impossible.

Tel est le but principal de la méthode de pansement que je propose; elle permettra, je l'espère, de fermer aussi plus exactement qu'avec les emplâtres adhésifs, les plaies qui résultent des opérations sanglantes, une fois le premier suintement séro-sanguin arrêté, et de placer les solutions de continuité rapprochées de celles qui se pratiquent par les méthodes dites sous-cutanées. Ce serait augmenter les chances de succès des grandes opérations de la chirurgie.

En m'arrêtant à ce résultat, j'aurai déjà, ce me semble, fait une acquisition précieuse pour la pratique chirurgicale; mais je dois ajouter que j'ai été conduit à ces essais de pansement par des vues théoriques très générales sur la terminaison de l'inflammation par suppuration, et sur les usages du pus par rapport aux surfaces qui le fournissent. J'espère démontrer que depuis les immortels travaux de John Hunter, on a considéré d'une manière trop absolue la suppuration comme diamétralement opposée et contraire au travail de la réunion des parties divisées, et au produit de l'inflammation adhésive.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Décoloration de l'huile de palme, par M. G. GIBSS.

Il y a environ six ans qu'il s'est introduit dans les fabriques de savon de Liverpool, le procédé suivant pour décolorer l'huile de palme. Dans une chaudière en fonte très-épaisse, de construction ordinaire et montée sur un fourneau, les fabricants jetaient 2 à 3000 kil. d'huile de palme et élevaient la température au moyen du feu qu'ils faisaient dessous jusqu'à 232° C., ce qui détruisait toute la matière qui colorait cette substance. Mais quels que fussent les soins qu'on apportait à cette opération, on a été enfin obligé de l'abandonner par les motifs suivants :

1° Pendant le temps nécessaire pour porter toute la masse d'huile de palme à la température de 232° C., le fond de la chaudière acquérait une chaleur de plus de 316°, de façon que la portion d'huile en contact avec ce fond, se décomposait, se transformait en gaz qui produisaient fréquemment des explosions.

2° Les émanations des portions d'huile évaporée étaient insupportables.

3° Si aussitôt après la destruction de la matière colorante on ne retirait pas l'huile du feu, elle prenait une teinte noire, parce que l'huile carbonisée se mélangeait à celle restée pure.

Ainsi ce moyen, quoique peu dispendieux, à dû être abandonné par les motifs que nous venons d'alléguer et à cause des dangers qui s'y rattachaient.

J'ai fait connaître ces détails, afin qu'on pût mieux comprendre les perfectionnement que j'ai introduits dans cette industrie.

J'ai eu, il y a quelque temps, l'occasion de faire quelques expériences pour rechercher à quel degré de température la matière colorante de l'huile de palme est détruite, et j'ai pu me convaincre que cette matière commence à s'altérer à 110° En soutenant cette température à 2° ou 3° près, tant en dessus qu'en dessous, en agitant continuellement, cette matière colorante disparaît peu à peu et l'on obtient de l'huile de palme parfaitement décolorée et d'une consistance remarquable.

Pour écarter en un mot toutes les difficultés qui se rattachaient à l'ancien procédé, on emploie une température infiniment plus basse, on prolonge davantage la durée de l'opération, et enfin on a recours à l'agitation continuelle.

Ce procédé qui est déjà mis en activité à Liverpool, et que je recommande, consiste donc en définitive en ceci.

On se procure une chaudière de fonte pouvant contenir 3000 à 4000 kil. d'huile de palme et qu'on pose comme d'ordinaire sur un fourneau. Pour agiter la masse, on introduit dans cette chaudière un agitateur horizontal tournant en fer-blanc, auquel on fait exécuter à l'aide d'une machine à vapeur six révolutions par minute. Quand on opère sur de petites quantités on peut même se servir d'un agitateur en bois. L'huile de palme est alors chauffée, au moyen du feu qu'on allume, jusqu'à une température de 110°, puis on retire le feu de dessous la chaudière où la pression est d'environ deux atmosphères; on amène par deux tuyaux en plomb de 5 centimètres de diamètre de la vapeur d'eau au sein de l'huile de palme. De cette manière on entretient une température uniforme de 110° sans crainte de décomposer l'huile, et on poursuit l'opération jusqu'à ce que la matière colorante ait complètement disparu.

Il faut environ dix heures de travail pour décolorer une masse de 4000 kil. d'huile de palme.

Je pense que cette matière colorant est détruite par l'absorption du gaz oxygène de l'air, car l'huile, comme on sait, possède à une haute température une forte affinité pour ce gaz, et c'est ce qui rend l'agitation indispensable pour présenter continuellemement de nouvelles surfaces à l'air.

D'après mes expériences, ce mode de décoloration de l'huile de palme coûterait en combustible dix fois moins que l'ancien procédé.

(Technologiste).

Sur l'affinage du fer au gaz produit avec des lignites.

On a entrepris, dans les années 1842 et 1843, aux frais du gouvernement autrichien, aux usines à fer de Saint-Stephan, près Kraubat en Styrie, sous le contrôle de l'inspecteur des mines, M. Scheuchenstuel, et par les soins de M. Hummel, administrateur de ces mêmes mines, une suite d'expériences sur l'affinage du fer à l'aide des gaz produits par la combustion imparfaite du menu de lignites dans un fourneau clos, sous un courant d'air assez faible, et qu'on conduisait dans les fours à puddler.

Nous aurions voulu donner la description des appareils, faire connaître les dispositions qui ont été adoptées pour produire la combustion imparfaite dont il est question, celles prises pour conduire le gaz produit, l'appareil pour chauffer l'air qu'on mélangeait à ce gaz, la construction des fours à puddler où s'opérait la combustion, les précautions auxquelles on a eu égard pour rendre les expériences comparables, et pour fonctionner dans les conditions les plus favorables, enfin le détail de ces expériences elles-mêmes, mais nous craindrions d'être entraîné beaucoup trop loin, et nous croyons en conséquence devoir nous borner à exposer les conclusions que les auteurs du rapport fait à ce sujet ont cru devoir tirer de la comparaison et de la combinaison de la théorie avec les résultats d'expérience que leur ont fournis les essais entrepris. Voici les règles auxquelles ont conduit les expériences relativement à l'opération de l'affinage au gaz dans les fours à puddler.

1° Le courant de gaz qui s'échappe du fourneau où se produit le gaz combustible doit, pour un four à puddler ordinaire, chargé de 150 kilogrammes de fonte brute par minute, fournir pour le moins 2 mèt. cubes 50 de gaz à 0° C. de température, ou 3 mèt. cubes 50 à 100° C., ou 4 mèt. cubes 50 à 200° C., sur lesquels 65 pour 100 doivent consister en gaz combustibles (oxyde de carbone et hydrogène carboné). Plus les gaz s'éloignent de la quantité et de la qualité prescrites ci-dessus, moins la température du four à puddler sera élevée.

2° La disposition et le service bien entendus du fourneau où se génère le gaz exercent une influence très-marquée sur la marche du four à puddler; il faut que l'introduction de l'air ou du vent dans ce fourneau soit constamment en proportion avec les parties combustibles que renferme le charbon. Ce vent ne doit jamais être trop considérable ou en trop

petite quantité, et d'après les expériences une température de 400° C. paraît celle qui convient à la formation de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène carboné.

3° Le courant de gaz qui part du fourneau ne doit pas être trop véhément, si l'on veut que la formation de ce gaz s'opère dans les conditions les plus favorables, et qu'il n'y ait pas trop de charbon en poudre chassé avec les gaz, et qui peut produire des explosions.

4° Les tuyaux de conduite du gaz et les caisses à l'emmagasiner ont besoin d'être lutés et mastiqués avec le plus grand soin pour maintenir la température du gaz aussi élevée qu'il est possible; ce qui en même temps élève notablement le degré de chaleur du four à puddler, et procure une combustion plus parfaite.

5° D'après les mêmes motifs, la chaleur dans le four à puddler croît lorsque la température du vent qu'on y introduit vient à croître, et par conséquent on doit avoir la précaution d'adapter un appareil convenable à chauffer l'air et de luter et mastiquer avec soin les tuyaux de conduite du vent. On peut par ce seul moyen augmenter la température du four à puddler de 10 à 20 pour 100.

6° La quantité de vent introduite dans le four à puddler doit être, autant que possible, en rapport avec la qualité des gaz combustibles qui arrivent du fourneau à gaz, c'est-à-dire être constamment assez considérable pour que tous les gaz soient complétement brûlés. Si on calcule, d'après cette observation, les conséquences qui en découlent, on trouve, par exemple, en premier lieu, que pour 1/5 de vent qu'on fait arriver en moins dans le four à puddler, la température ne s'élève plus qu'à 296° C., c'est-à-dire est inférieure de 13 pour 100 à celle qui a lieu quand on fournit la provision de vent nécessaire; de même quand le courant apporte 1/5 de vent en trop, la chaleur dans le four à puddler est de 8 pour 100 moindre, et par conséquent la perte de chaleur de 5 pour 100 moins élevée que dans le cas précédent. Dans ces calculs, on suppose que le vent est amené à 300° C., et le gaz du fourneau à 100.

7° Le pont ne doit être ni plus long ni plus large ou plus haut qu'il n'est nécessaire pour le mélange parfait des gaz avec le vent, et la combustion compléte des premiers, parce qu'autrement on perdrait sans nécessité beaucoup de chaleur qui serait entraînée par les parties non brûlées, et qu'on ferait ainsi descendre la chaleur absolue du four.

8° Enfin, plus le combustible fossile est de mauvaise qualité, plus les surfaces travaillantes du fourneau à gaz doivent avoir d'étendue pour livrer dans un même temps une même quantité de gaz.

AGRICULTURE.

Préparations propres à hâter la germination. (Extrait d'un Mémoire de M. MONNIER.)

Il est une foule de circonstances où il importe de hâter, autant que possible, la germination, soit pour que la nouvelle plante puisse percer la terre avant que la sécheresse ne l'ait durcie, soit pour lui donner le moyen de résister, autant que possible, à des sécheresses que l'on prévoit, en la pourvoyant le plus tôt possible de radicules, soit en la mettant dans des circonstances plus favorables que les plantes sauvages, contre lesquelles elle aura à lutter, et qu'il est bon qu'elle domine.

La simple immersion dans l'eau pure suffit quelquefois pour atteindre le but que l'on se propose: seulement il est nécessaire d'éviter que les graines dans lesquelles la germination a commencé ne soient de nouveau exposées à se dessécher tout à fait, ce qui pourrait compromettre gravement la vie de la jeune plante.

L'humidité dont les graines sont saturées s'opposerait à la régularité de la semaille, si l'on n'avait la précaution de les saupoudrer complétement d'une substance pulvérulente. On peut, à cet effet, employer ce qu'on voudra : les cendres bien sèches et tamisées sont cependant ce qui est à la fois le plus simple et le plus efficace. J'ai fait semer, au semoir à brouette, des graines de betteraves ainsi préparés, et la semaille a très bien réussi. On emploie ce moyen pour les céréales dans quelques pays de montagne. Le seigle, gonflé par une immersion de deux ou trois jours, est saupoudré de cendre, puis semé à la main comme de coutume.

Mais le cultivateur peut atteindre un autre but, c'est celui de hâter la germination, non seulement par l'humidité qu'il donne à la plante, mais encore en saturant les enveloppes séminales de liquides convenablement préparées; ce sont ces préparations qui méritent surtout son attention.

Les *sels déliquescents* ont pour propriété d'attirer fortement l'humidité, dans laquelle ils se fondent spontanément; tel est, par exemple, l'acétate de potasse. Cette propriété est précieuse, en ce qu'après la semaille ils continuent à attirer l'humidité de l'air ou du sol, et que les jeunes plantes se trouvent ainsi maintenues dans une certaine humidité. Des sels demandent quelques précautions faciles dans leur emploi. Ainsi on doit éviter d'employer des solutions trop concentrées ou de se servir de sels avec excès d'acide. Ce sont encore les cendres qui, dans ce cas, sont le meilleur remède. Une poignée de cendres jetée dans la liqueur prévient tout inconvénient.

Les alcalis semblent appartenir à cette catégorie ; mais leur action est double ou d'une nature différente. Nous n'entrerons pas ici dans une discussion sur leur mode d'agir : nous renvoyons aux mémoires que nous avons publiés sur ce sujet. Quoi qu'il en soit, les *solutions alcalines* de toutes sortes, de toute nature sont éminemment propres à hâter la germination.

Les solutions alcalines les plus simples sont celles de sous-carbonate de potasse ou de soude et l'eau de chaux.

La potasse paraît avoir plus d'action sur la germination et l'action la plus prolongée; on l'emploie à la dose de 2 grammes de sous-carbonate pour 1 litre d'eau. L'eau de chaux, qu'il ne faut pas confondre avec le lait de chaux, s'emploie avec le double de son volume d'eau.

Malheureusement, l'action de ces agents ne peut pas durer : la germination les absorbe en partie, et l'humidité de la terre les dissout. Sous ce rapport, il faut préférer les solutions alcalines composées, dans lesquelles l'ammoniaque joue le rôle principal, et où elle peut se reformer à mesure que la plante ou les eaux la font disparaître.

Voici une de ces liqueurs, dites germinatives, dont les proportions ont été données par M. Braconnot. C'est l'équivalent de la liqueur de M. Simon-Joly, de Metz. Prenez

Chair hachée. . . .	4 grammes;
Potasse du comm. .	1 gramme 1/2;
Eau commune. . .	1 litre.

On abandonne ce mélange à la putréfaction jusqu'à ce qu'il mousse fortement.

Le purin, ou urine fermentée de bétail, étendus de trois ou quatre fois son poids d'eau, m'a bien réussi pour des betteraves dont la graine y avait été macérée de vingt-quatre à trente heures; mais son action n'est pas aussi forte qu'on pourrait le désirer.

L'avantage des liqueurs végétatives ne s'arrête pas à la germination; mais soit que la vigueur qu'elles impriment aux premiers temps de la végétation dispose la plante d'une manière plus favorable, soit qu'il reste dans le sol une légère portion de stimulant qui continue à agir d'une manière utile, on observe que les graines qui ont macéré dans une composition convenable produisent des plantes qui conservent pendant longtemps de la supériorité sur celles qui n'ont pas reçu la même préparation.

« Un de nos collègues a laissé séjourner, » pendant le même laps de temps, des graines dans de l'eau pure et dans la liqueur » dont il s'agit; ces dernières ont donné des » plantes évidemment plus vigoureuses. » (Note de M. Braconnot).

Nous lisons également, dans une des publications périodiques de la Société royale d'agriculture de Turin, que M. Nuvolone a fait macérer des graines de maïs dans un mélange de cendres, de bouse de vache et de suie bien délayé dans de l'eau; que les plantes provenant des graines macérées ont été plus productives et de quinze jours plus précoces que celles qui provenaient de graines non macérées.

La composition de M. Nuvolone est, comme on le voit, identique avec celle de M. Braconnot, qui conseille, d'une manière générale, des substances animales (sang, chair, excréments, etc.) jointes à un alcali. La suie n'a d'autre but que d'éloigner les insectes qui dévorent les graines; c'est un genre particulier de préservatifs.

J'ai employé plusieurs sels; mais celui qui m'a le mieux réussi est l'acétate de potasse à la dose de 15 grammes pour 8 litres d'eau, avec addition d'une forte poignée de cendres non lessivées. Après avoir séjourné pendant quarante-huit heures dans l'eau préparée, les semences sont roulées dans des cendres lessivées sèches, puis semées immédiatement. Cette préparation hâte de beaucoup la germination, et, pour les betteraves en particulier, leur donne une avance de huit jours. Un semis fait le 15 juin a donné, grâce à cette précaution, une assez bonne récolte; tandis que des lignes voisines, avec des semences

non préparées, ont langui et ont été tellement arriérées, qu'elles n'ont pas valu la peine d'être récoltées.

Mais il est un genre de graines qui ont surtout besoin d'être macérées dans des préparations alcalines; ce sont celles qui proviennent de fruits acides, tels que les pepins de pomme, de poire, les semences de rosier, d'aubépine, etc. Sans cette précaution, les graines peuvent rester fort longtemps avant de germer, et d'autant plus longtemps qu'elles auront été moins débarrassées de leur pulpe acide. Tant qu'il restera la moindre acidité dans les enveloppes de la graine, la germination n'aura pas lieu; on peut, au contraire, la hâter avec les solutions alcalines et éviter ainsi la pourriture de beaucoup de graines.

Au surplus, toutes les préparations alcalines sont bonnes; je recommanderai cependant celle de M. Braconnot et du journal de Turin, et, parmi les sels, le sous-carbonate et l'acétate de potasse.

(*Annales de la Soc. d'Hortic.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

La Guadeloupe.

La Guadeloupe est formé par deux îles extrêmement rapprochées, distinctes par leur géologie, et que sépare un bras de mer nommé la Rivière Salée. Ce bras de mer a ses deux ouvertures, l'une à l'est-nord-est, l'autre à l'ouest-sud-ouest. A sa droite est la Grande-Terre, à sa gauche la Guadeloupe proprement dite. C'est dans la Grande-Terre que se trouve la Pointe-à-Pitre. Cette partie de la colonie offre un ravissant coup d'œil; elle est toute déboisée, excepté aux abords de la Rivière Salée; elle s'offre comme une vaste plaine bien cultivée, au milieu de laquelle sont les habitations, dont chacune ressemble à un village. Le fond du sol est constitué en général par du phosphate calcaire.

La Rivière Salée est navigable dans toute son étendue, à l'exception de ses deux ouvertures. Ses bords sont envahis par des marais dont l'étendue et la profondeur sont toujours en rapport avec les accidens du terrain. Ainsi, à la Grande-Terre, ils s'étendent à une grande distance, contournent les monticules qu'ils rencontrent et paraissent plus nombreux qu'ils ne le sont en effet; leur situation sur les bords de la Rivière Salée fait que la mer les recouvre en beaucpup d'endroits pendant les fortes marées. Dans l'intérieur des terres, il existe aussi une certaine quantité de parties marécageuses; mais ici les eaux pluviales leur ont donné naissance par leur séjour dans les parties les plus basses de l'île. Tous ces marais sont boisés, et laissent échapper des émanations délétères dont l'influence est surtout sensible pendant la nuit; car le jour elles sont chassées par les vents d'est et d'est-sud-est qui régnent presque constamment.

La Pointe-à-Pitre, cette ville si malheureusement détruite le 8 février 1843, a été bâtie sur un emplacement autrefois marécageux. D'un lieu inhabitable la patience et l'industrie de l'homme avaient fait une cité riche et commerçante, qu'un instant a suffi pour détruire.

La Guadeloupe proprement dite, est couverte de marais dans plusieurs endroits de ses côtes et dans son intérieur, les seconds sont tous dus au séjour des eaux pluviales. Près de la soufrière existe un très beau lac à fond et à bords vaseaux; plusieurs fois on a voulu en connaître la profondeur, mais les expériences ont été incomplètes. On y navigue dans de légères embarcations surtout pour y chasser.

La Guadeloupe possède quelques sources d'eaux thermales, les principales sont:

La ravine chaude, au pied d'une montagne dans le quartier du Lamentin; comme son nom l'indique; cette source est chaude, elle est assez fréquentée. Les bords et le terrain de cette ravine sont marécageux et salés.

Dolé, dans le quartier des trois rivières, source chaude qui paraît venir de la soufrière; elle est très fréquentée.

Les bains jaunes, de l'autre côté de la soufrière, sont des sources nouvellement découvertes. Le merveilleux de quelques guérisons opérées par elles a frappé les esprits, aussi la mode y appelle-t-elle ses serviteurs.

Bouillante, source très chaude, au bord de la mer, dans la partie ouest de l'île; elle donne son nom au quartier où elle est située. A marée haute elle est entièrement submergée. on la voit alors bouillir sous l'eau saléet A quelque distance de la mer elle forme un marais assez considérable.

FAITS DIVERS.

—Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de la périlleuse ascension faite sur le Storvandsfield, près d'Alten, en Norwége, par M. J.-H. Greave, dans le but de fixer au sommet de cette montagne un thermomètre *a minimâ*. L'instrument fut mis en place le 1er décembre 1843; le 17 avril 1844, une ascension a été faite pour le retirer et pour examiner le minimum de température de l'hiver. Or, ce minimum avait été de — 35 degrés centigrades; tandis qu'à Alten, la température la plus basse observée pendant cet hiver avait été de —27 degrés; la différence avait donc été de 8 degrés entre ces deux stations.

— On termine en ce moment l'impression d'un ouvrage qui ne peut manquer d'intéresser vivement les botanistes; c'est un travail étendu dans lequel M. Lasègue, conservateur de la magnifique bibliothèque botanique et des vastes herbiers de M. le baron Delessert, fait connaître avec détails toutes les richesses réunies à force de temps et de dépenses dans ces immenses collections. Autant que nous pouvons le savoir, sans avoir eu entre les mains le manuscrit de cet ouvrage et d'après ce que nous avons pu en apprendre de la bouche de M. Lasègue lui-même, non seulement on trouvera dans cet écrit des chapitres remplis de particularités intéressantes sur les livres si nombreux et si précieux qui font certainement de la bibliothèque botanique de M. Delessert ce que Paris possède aujourd'hui de plus complet, sur les divers herbiers qui sont venus s'ajouter l'un à l'autre pour former l'immense collection de plantes que tous les botanistes consultent avec tant de fruit; mais encore, à propos des voyageurs qui ont enrichi l'herbier de M. Delessert, on lira avec intérêt de très nombreux renseignements sur les voyageurs qui ont herborisé dans toutes les parties du monde; à propos de l'herbier de M. Delessert, on verra avec plaisir un aperçu général plein de documens précieux et authentiques sur les herbiers de tous les grands centres scientifiques de l'Europe. Nous disons tous les grands centres scientifiques; il en est un pourtant sur lequel les renseignements manqueront presque complétement; en effet, tandis que les botanistes se sont fait partout un plaisir d'aider M. Lasègue dans son pénible travail en lui fournissant tous les documents qu'ils possédaient, les savants de Berlin sont seuls restés sourds à l'appel qui leur a été fait. Nous croyons devoir signaler cette exception inexplicable et qu'on ne peut attribuer qu'à une indifférence peu méritoire pour le bien de la science. Lorsque l'ouvrage de M. Lasègue aura paru, nous ne manquerons pas de l'analyser; ce sera, pour nous, une occasion précieuse de faire connaître à nos lecteurs les collections de M. Delessert, collections à peu près uniques aujourd'hui, et dans lesquelles on ne sait ce qu'on doit admirer le plus des richesses immenses qu'elles renferment, ou de la complaisance éclairée avec laquelle leur digne propriétaire les ouvre sans réserve à tous les amis de la science.

—Nous avions annoncé, il y a quelques jours, la prochaine arrivée au Jardin-des-Plantes de six caisses de plantes vivantes expédiées de la Guyane française par M. Leprieur. Cet important envoi vient, en effet, d'arriver. Les plantes qu'il renferme se trouvent généralement en parfait état. Dès qu'elles ont été déposées au Jardin-des-Plantes, on s'est empressé d'en retirer quelques-unes pour les placer dans les serres; mais, quoique l'on eût pris la précaution de les placer dans la serre des Orchidées pour qu'elles y trouvassent une atmosphère à la fois humide et chaude analogue à celle de la Guyane, on a cru remarquer que plusieurs souffraient déjà quelque peu. On les a dès-lors replacées dans leurs serres portatives où elles ont paru se trouver bien plus avantageusement placées.

— Dans la ville de Parme on a découvert à une grande profondeur, et dans un état de conservation très satisfaisant, le théâtre de l'ancienne cité. Le gouvernement a ordonné que l'on commençat immédiatement les fouilles; il a fait l'acquisition d'un certain nombre de maisons particulières qui se trouvent sur cet emplacement, et qui auraient empêché que l'on ne menât à bonne fin ces intéressantes recherches.

Le vicomte A de LAVALETTE.

Imp. de WORMS, LALOUBÈRE et COMPAGNIE, Boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 14 Novembre 1844. N. 37

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 11 novembre. — SCIENCES PHYSIQUES. —Archives météorologiques centrales italiennes.—Sur la fermentation des pommes de terre; SCHARLING.—Préparation du valérianate de zinc; GUILLERMOND et DUCLOS.—SCIENCES NATURELLES. — Réponse aux observations présentées à l'Académie par M. Souleyet, sur mes travaux relatifs aux Phlébentérés; A. de QUATREFAGES. — Sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia Arnoldi, et sur l'hydnora africana; ROBERT BROWN.— SCIENCES MÉDICALES. — Inoculation de la syphilis aux animaux. —Nouvel appareil pour la réduction des luxations; dr BRIGUEL. — SCIENCES APPLIQUÉES. —Modification dans la fabrication des cardes pour la laine, le coton, etc.; KITSON et GARNWAITE.— Fabrication du carton de pâte; HODDAN. — SCIENCES HISTORIQUES. — GÉOGRAPHIE.—Thèbes d'Egypte.— NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 11 novembre.

La séance d'aujourd'hui offrait un vif intérêt, non point par les nombreux travaux qui nous ont tenus, près de trois mortelles heures, sur les banquettes académiques, mais par l'attente d'une nomination dans la section de Chimie. Dans son dernier comité secret, l'Académie avait admis la liste suivante de candidats :

1° M. Frémy;
2° M. Balard;
3° M. Péligot;
4° MM. Cahours et Millon.

Aujourd'hui, il ne s'agissait plus que de choisir entre quatre de ces chimistes, car M. Péligot s'était avec prudence retiré de la lutte. Le choix que vient de faire l'Académie en nommant M. Balard satisfera, nous n'en doutons pas, les amis éclairés des sciences, ceux qui pensent comme nous que les chimistes dans leurs recherches doivent surtout avoir en vue le bien-être du pays, et les choses à la fois utiles à la science et à l'humanité.

Le scrutin s'est réparti de la manière suivante :

Nombre des votants	54
M. Balard a obtenu	28 suffrages.
M. Frémy	26

M. Dumas lit une lettre de M. Boussingault en réponse aux recherches de M. Schultz. Suivant ce dernier observateur, l'acide carbonique ne serait presque pas décomposé par les plantes; l'oxygène qu'elles exhalent sous l'influence solaire n'aurait pas cet acide pour origine, mais bien des composés organiques contenus dans les sucs des végétaux, comme les acides tartrique, oxalique, le sucre, le glucose. Ainsi des feuilles fraîches exposées au soleil, dans de l'eau privée d'air, contenant de 1/4 à 1/2 pour 100 de ces diverses substances, dégageront du gaz oxygène. Les feuilles se comporteraient de la même manière en présence des acides minéraux très affaiblis par l'eau.

M. Boussingault, qui a répété avec soin les expériences ayant pour but de confirmer les résultats énoncés par M. Schultz, n'a jamais pu réussir à constater un dégagement d'oxygène en soumettant des feuilles fraîches exposées au soleil à l'action des dissolutions, renfermant les proportions indiquées d'acides organiques ou inorganiques, de sucre, etc., etc.; tandis qu'exactement dans les mêmes conditions de température, de lumière et d'appareils, il a vu constamment les mêmes feuilles déterminer rapidement une émission d'oxygène, quand elles étaient plongées dans de l'eau imprégnée d'acide carbonique.

M. Duvernoy continue la lecture de son travail sur les organes génito-urinaires des reptiles et leurs produits; dans ce troisième fragment, il étudie l'appareil de la génération chez les salamandres et les tritons.

M. Tchratcheff présente une Note sur la physionomie générale de l'Altaï. — L'Altaï est limité par ce géologue entre 79° et 86° 20' de longitude est (de Paris), et entre 49° et 52° 30' de latitude boréale. Si l'on considère l'Altaï, soit sous le point de vue géographique, soit sous le rapport paléontologique, il nous apparaît, dit M. Tchratchff, comme une création placée en dehors des systèmes géogéniques de l'Europe et du Nouveau-Monde; également différent des massifs montagneux de la Russie européenne, le colosse de la Sibérie occidentale se dresse isolé, et réclame en sa faveur dans les annales géologiques une section à part, destinée peut-être à se rattacher un jour aux pages intéressantes qui nous révèleront l'histoire des terrains de l'Asie septentrionale et centrale.

M. le docteur Charles Vierordt, de Carlsruhe (grand-duché de Bade), envoie des recherches expérimentales concernant l'influence de la fréquence des mouvements respiratoires sur l'exhalation de l'acide carbonique. Ces recherches établissent que le nombre des respirations augmentant, la quantité relative d'acide carbonique diminue. Si 100 volumes d'air qu'on respire par douze aspirations faites dans une minute contiennent 4,3 d'acide carbonique, à mesure que le nombre des aspirations augmente, la quantité d'acide carbonique diminue tellement, qu'au maximum, c'est-à-dire lorsqu'on fait 130-150 aspirations, l'air ne contient plus que 2,7 et 2,8 d'acide carbonique.

Toutefois, disons que la quantité absolue de l'acide carbonique exhalé par des aspirations très fréquentes est beaucoup supérieure à celle qu'on exhale par des aspirations très prolongées.

M. Andraud présente un Mémoire sur un agent mécanique nommé laminoir-piston, fonctionnant à l'extérieur d'un tube propulseur flexible. Cet appareil est applicable à la locomotion par l'air comprimé.

M. de Caligny envoie un Mémoire intitulé : *Expériences sur l'onde solitaire et sur l'onde de translation des corps flottants.*

M. Artur présente une Note intitulée : *Explication des divers effets que produisent les différents corps organisés ou non sur les polysulfures d'hydrogène.* Il résulte du travail de M. Artur que le sucre, l'amidon, la fibrine, la chair musculaire agissent lentement sur les polysulfures d'hydrogène. L'action des matières animales surpasse cependant celle des végétales.

MM. Napoléon et Jérôme Nuklès communiquent l'observation d'un bolide observé le 1844 à Benfeld (Bas-Rhin).

M. Louis Duplessy, préparateur de chimie au collége Louis-le-Grand, communique l'observation d'une pluie phosphorescente dont il a été témoin le vendredi 1er novembre, vers les 8 heures 1/2 du soir. Les gouttes de pluie en touchant le sol produisaient des étincelles, des aigrettes accompagnées de bruissement d'une espèce de crépitation et laissaient ensuite une odeur de phosphore assez marquée. Ce phénomène, vu aussi par M. le docteur Morel-Deville, a été observé jusqu'à trois fois.

M. Bouneau envoie un Mémoire intitulé : *Propulseur sous-marin à hélice enveloppée.*

M. Dufrénoy présente à l'Académie, de la part de M. Damour et de M. A. Delesse, deux mémoires de chimie minéralogique : l'un sur l'analyse de la greenovite par M. Delesse; l'autre sur l'analyse de la bosnine du Brésil (tellurure de bismuth), par A. Damour. Le travail de M. Delesse établit que la greenovite n'est point un titanate de manganèse, mais un silico-titanate de chaux.

Quant à la bosnine, elle a a été analysée par M. Damour. L'acide nitrique dissout très facilement la bosnine avec dégagement de gaz nitreux. Analysée par ce moyen, la bosnine

du Brésil a donné les résultats suivants :

		Raports.		
Soufre	3,15	156	186	3
Sélénium	1,48	30		
Tellure	15,93		198	3
Bismuth	79,15		594	8
	99,71			

Les résultats qui précèdent pourraient s'exprimer par la formule :

$$Bi^2 Se + 3 Bi^2 Te.$$

MM. Prévost et Lebert envoient des recherches sur la formation des organes de la circulation et du sang dans l'embryon du poulet. Nous publierons prochainement les conclusions des intéressants travaux de MM. Lebert et Prévost.

MM. Gustave Thuret et J. Decaisne envoient une note sur les anthéridies et les spores de quelques fucus. De leurs observations ils croient pouvoir conclure 1° que les fucus de nos côtes renferment des espèces dioïques et d'autres monoïques; 2° que les spores des fucacées, si simples qu'elles soient dans le principe, suivent dans leur division le nombre deux ou un de ses multiples; 3° que dans l'état actuel de la science, ces caractères de fructification venant s'ajouter à ceux de la végétation, motivent l'établissement de trois genres distincts.

FUCUS. — *F. serratus, vesiculosus.*
OZOTHALIA *vulgaris* (*F. nodosus.*)
PELVETIA *canaliculata* (*F. canaliculatus.*)

M. Itier présente une notice sur la constitution géologique du cap de Bonne-Espérance.

M. Sédillot transmet de nouvelles observations sur la découverte de la variation par les Arabes, précédées de considérations sur les services qu'ils ont rendus à la science.

M. Poiseuille présente des recherches expérimentales sur les médicaments.

Dans ce travail, M. Poiseuille établit quelques faits assez intéressants pour être reproduits ici. Si une substance liquide est ingérée dans l'estomac, elle se trouve en contact avec l'epithélium de la muqueuse intestinale; elle le pénètre et bientôt est mise en rapport avec les capillaires des villosités. En ce point il s'établit des courants, et tandis qu'une portion du serum du sang passe à travers les parois des capillaires pour aller trouver le liquide introduit dans le canal intestinal, une portion de ce dernier liquide suit une marche inverse pour aller se mêler au sang contenu dans les capillaires et se répandre dans le torrent circulatoire. — Ce double courant représente les phénomènes indiqués par M. Dutrochet. — Si les deux courants sont d'égale intensité, il n'y aura ni augmentation ni diminution du liquide que contient le canal intestinal. Si l'un de ces courants l'emporte sur l'autre, par exemple si le courant du serum du sang vers la cavité de l'intestin, a une intensité plus grande que celui qui porte le liquide ingéré vers le sérum des capillaires, il y aura alors accumulation de liquide dans l'intestin, provocation de l'intestin à se contracter pour rejeter au dehors ce surcroît de liquide et par suite la substance qui aura produit cet effet, sera *purgative.*

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Archives météoroliques centrales italiennes.

Nous avons reçu de M. Colla, de Parme, un exemplaire du discours prononcé à la 6e réunion des savants italiens, le 10 s ptembre dernier, par M. Antinori, directeur des *Archives météorologiques centrales italiennes* (sull' archivio meteorologico centrale italiano, ragguaglio indirizzato alla sesta riunione degli scienziati italiani.) Cet écrit résume l'état actuel de la météorologie en Italie, et en même temps les travaux exécutés par la louable institution établie à Florence, sous le patronage du Grand Duc, pour servir de centre et de moyen de coordination à tous les travaux et toutes les observations des savants italiens. Nous allons dès-lors y puiser, pour les faire connaître à nos lecteurs, quelques-unes des données qu'il renferme.

Plusieurs académies d'Italie ont communiqué leurs observations météorologiques aux archives centrales, ou bien elles se sont engagées à établir une série de travaux dans cette direction; ce sont : l'université de Pérouse qui compte parmi ses professeurs, MM. Antinori, Bruschi et Massini; celle de Sienne, qui a communiqué les observations de 1839, 1840, 1841, 1842, par l'intermédiaire du comte Louis Serristori; l'académie des sciences de Turin; celle de l'institut de Bologne, qui a réclamé l'établissement d'un observatoire complet météorologique; l'académie d'agriculture, du commerce et des arts de Vérone qui a transmis le résumé des observations météorologiques exécutées l'an dernier par le professeur Zamboni.

Dans le midi de l'Italie, la création des archives météorologiques a été fort approuvée; la société royale des sciences de Naples, l'institut royal d'encouragement de la même ville, ont songé à établir une suite d'observations; l'université de Catane est aussi entrée en correspondance régulière avec l'établissement central.

Après avoir ainsi énuméré les corps savants qui sont entrés en correspondance avec les archives météorologiques, M. Antinori fait connaître les savants qui, par leurs travaux, complètent, si l'on peut s'exprimer ainsi, le réseau d'observations météorologiques dont est ou va être couverte l'Italie. Ce sont : M. Colla, de Parme, météorologiste infatigable, qui fait des observations journalières et qui enregistre tous les phénomènes accidentels observés de mois en mois; le professeur Gallo de Trieste qui observe régulièrement depuis 1841; le professeur abbé G. Garibaldi de Gênes qui joint à ses observations météorologiques celles de l'état de la mer; le professeur Joseph Panigiani de Sienne; le professeur Maravigna de Catane; le célèbre astronome du collége romain, P. François de Vico qui a communiqué des observations de 1782 à 1842; enfin le professeur Antonio Mazzoli de Pesaro. Tous ces savants observent régulièrement tous les jours et ils transmettent le tableau de leurs observations aux archives centrales avec une régularité remarquable. Trois amateurs complètent cette liste de zélés correspondants; ce sont : M. Cassitto d'Alberona, dans la province de Molise, M. Natale Magnani de Porto-Ferrajo, M. Gaetano Gianni de Pistoja. Enfin plusieurs autres savants ont promis leur concours à ce vaste ensemble de travaux.

Au total les villes d'Italie dont on possède déjà les observations, sont celle de Trieste, Parme, Gênes, Pesaro, Pistoja, Florence, Sienne, Portoferrajo, Rome, Alberona, Catane. Celles où des observations ont été déjà commencées et se font déjà régulièrement, sont les suivantes : Turin, Venise, Padoue, Vérone, Milan, Bologne, Modène, Ancône, Civitavecchia. Naples, Castelbuono, Palerme, Malte.

Il était un point important, c'était de mettre de l'ordre au milieu d'une si grande masse de communications. Pour atteindre ce but, après plusieurs essais, on s'est déterminé à tenir autant de registres différents qu'il y a de chefs d'observations. Chacun de ces registres porte le titre d'un instrument observé ou celui d'un seul genre de phénomènes; les lieux des observations y sont disposés en séries régulières d'après leur situation géographique; de plus toutes les données y sont disposées par ordre chronologique et de telle sorte que l'on puisse facilement en déduire les moyennes horaires, journalières, etc. pour chaque genre de phénomènes. Avant d'être inscrites sur ces registres, les diverses données sont réduites, corrigées, et exprimées en un même langage.

Nous ne saurions trop louer le zèle que déploient les savants italiens pour donner à leur pays le rang qu'il lui appartient d'occuper dans les sciences. Déjà depuis quelques années plusieurs essais ont été faits en divers genres pour faire de la science un lien commun qui rattache l'une à l'autre les trop nombreuses subdivisions politiques de l'Italie; ainsi des réunions annuelles appellent successivement en divers points tous les savants du nord au midi de la Péninsule; des établissements scientifiques centraux établissent des correpondances de divers genres et dans tous les sens. Florence surtout se fait remarquer sous ce dernier rapport; déjà cette ville possède depuis quelques mois un vaste herbier *central* confié au zèle éclairé de M. Parlatore et à la formation duquel concourent tous les botanistes italiens; dès aujourd'hui les archives météorologiques vont contribuer à mener à fin cette louable fusion des nombreux éléments dispersés dans des états éloignés en quelque sorte l'un de l'autre quoique voisins; en mettant les savants italiens en correspondance régulière avec l'établissement central elles formeront un faisceau de matériaux divers qui auraient été perdus pour la science ou qui n'auraient jamais eu dans leur isolement qu'une importance secondaire. Pour nous, nous applaudirons à ces entreprises qui ont toutes nos sympathies; mais nous saisirons cette occasion pour exprimer combien nous désirerions que l'Italie ne bornât pas ses efforts à rattacher entre eux par la science tous ses enfants, mais qu'elle étendît le cercle de ses relations en dehors d'elle. Aujourd'hui il faut bien le dire, les mémoires et les publications scientifiques viennent trop rarement d'Italie en France, et l'on ne peu

qu'être surpris d'en voir un si petit nombre dans nos bibliothèques. C'est un mal qu'il importerait de faire disparaître, et nous ne doutons pas que le signaler ne suffise pour en faire sentir la gravité et pour provoquer l'emploi des moyens nécessaires pour le guérir.

—

CHIMIE.

Sur la fermentation butyrique des pommes de terre; par A. SCHARLING. (*Annalen der Chemie und Pharmacie*, mars 1844).

Un boulanger de Boras, en Suède, avait observé que les sons de pommes de terre humides, conservés à une température de 30 à 35°, éprouvent, au bout de deux à trois jours, une fermentation particulière. On entend par sons de pommes de terre les débris de cellules qui restent sur le linge dans lequel on a lavé et exprimé des pommes de terre râpées. Ces sons étaient employés dans la préparation du pain bis. M. Scharling, appelé à examiner cette fermentation, constata qu'elle est accompagnée d'un dégagement d'acide carbonique, puis d'une formation d'acide butyrique. Comme M. Scharling ne connaissait pas encore alors le travail de Pelouse sur la production de l'acide butyrique dans la fermentation du sucre, il regarda d'abord cette formation comme un phénomène accidentel; mais il eut bientôt l'occasion de se convaincre que l'acide butyrique se produit constamment dans cette fermentation des sons de pommes de terre. Dans le but d'isoler cet acide, M. Scharling versa quelques gouttes d'une solution de carbonate de soude sur les sons de pommes de terre avant leur entrée en fermentation. Soixante heures après, une portion de la masse en fermentation fut traitée par l'acide sulfurique étendu; il se manifesta aussitôt un forte odeur d'acide butyrique. Toute la masse fut alors mélangée avec l'eau froide, puis filtrée, et la liqueur filtrée fut évaporée à siccité. Le butyrate de soude, mêlé d'un peu d'acétate, fut dissous par l'alcool. Une partie de cette solution fut évaporée à siccité, et le résidu salin soumis à la distillation avec l'acide sulfurique étendu. Il passa à la distillation une solution aqueuse d'acide butyrique tellement concentrée que quelques gouttes de cet acide surnageaient la liqueur. Si la distillation est trop prolongée, il passe en même temps de l'acide acétique. L'autre partie de la solution alcoolique fut directement soumise à la distillation avec l'acide sulfurique. On obtint ainsi un liquide qui avait une odeur semblable à celle du rhum.

—

Préparation du valérianate de zinc, par MM. GUILLERMOND et DUCLOU.

Pour obenir le valérianate de zinc, le meilleur mode de préparation, nous dit M. Guillermond, pharmacien à Lyon, consiste à saturer une solution aqueuse d'acide valérianique pur par du carbonate de zinc récemment précipité.

L'acide valérianique, comme on le sait, est un acide liquide, volatil, incolore, soluble dans 30 parties d'eau, et en toutes proportions dans l'alcool et l'éther. Son odeur acide et piquante rappelle celle de la racine de valériane. On l'obtient en distillant de l'eau sur cette racine; il passe à la distillation, en partie dissous dans l'eau et en partie combiné à l'huile volatile qui surnage. On s'assure de sa présence en trempant un papier de tournesol dans l'eau distillée. On arrête la distillation lorsque la réaction acide ne se fait plus remarquer.

On sépare l'huile volatile, et on la traite par de la potasse caustique étendue d'eau. D'un autre côté, on sature l'eau distillée avec du carbonate de potasse; on réunit les deux liqueurs, et on les réduit, par l'évaporation, à un petit volume. On introduit le liquide concentré dans une cornue de verre, on y ajoute de l'acide sulfurique en léger excès, et on distille au bain de sable, après avoir adapté à la cornue un récipient que l'on rafraîchit avec de l'eau. L'acide valérianique, déplacé par l'acide sulfurique de sa combinaison avec la potasse, distille en partie dissous dans l'eau et en partie à l'état d'un liquide huileux qui surnage.

Après avoir ainsi préparé l'acide valérianique, il n'est pas moins important d'obtenir du carbonate de zinc parfaitement pur. A cet effet, on ajoute au sulfate de zinc du commerce dissous dans l'eau un peu de soude caustique pour en précipiter une certaine quantité d'oxyde. On y fait passer un courant de chlore pour porter le fer à l'état de peroxyde; on chauffe ensuite la liqueur jusqu'à l'ébullition, afin d'opérer la précipitation de tout l'oxyde de zinc resté en excès. On filtre et l'on précipite par un soluté de carbonate de soude. Le précipité, bien lavé et encore humide, est mis en contact avec l'acide valérianique. On favorise l'action au moyen de la chaleur, et, quand la liqueur est saturée, on la filtre encore chaude. Par le refroidissement, le valérianate de zinc cristallise sous forme de paillettes brillantes et nacrées. On le reçoit sur un linge, et on le fait sécher à l'étuve. Les eaux-mères en fournissent encore une certaine quantité.

M. Duclou, pharmacien à Paris, a fait l'observation qu'il était utile d'étendre l'acide valérianique d'eau, afin d'éviter de prendre pour du valérianate de zinc un mélange de carbonate et de valérianate, qui vient surnager la liqueur sous forme d'écume blanchâtre, lorsque l'acide est trop concentré. Il préfère d'ailleurs employer l'oxyde de zinc pur, récemment précipité du sulfate par une solution de potasse ou de soude caustique. Il délaie cet oxyde dans l'eau distillée, chauffe le mélange jusqu'à l'ébullition, et y verse peu à peu de l'acide valérianique. On filtre la liqueur bouillante pour en séparer l'oxyde de zinc qu'on a dû laisser en excès, on fait évaporer, et lorsque les cristaux commencent à se former, au lieu d'abandonner la liqueur à elle-même pour la laisser cristalliser (ce qui est peu profitable, le sel étant presque aussi soluble à froid qu'à chaud), on continue l'évaporation à une douce chaleur, en ayant soin d'enlever de temps en temps le sel qui vient cristalliser à la surface. 10 kilogrammes de valériane, employés de cette manière, ont produit 45 grammes de valérianate de zinc, en employant seulement l'eau distillée, et en conservant pour l'usage de la pharmacie les 20 gr. d'huile volatile qui auraient pu fournir encore une certaine quantité d'acide valérianique.

D'après M. Duclou :

100 part. d'eau froide dissolvent		2	part. de valérianate de zinc.
100 — d'eau bouillante		2,5	—
100 — d'alcool froid		5,7	—
100 — d'alcool bouillant		6	—

Le valérianate de zinc n'est pas soluble dans l'éther ni dans les huiles, contrairement à l'opinon émise par M. Guillermond.

(Revue scientifique.)

SCIENCES NATURELLES.

Réponse aux observations présentées à l'Académie par M. Souleyet, sur mes travaux relatifs aux Phlébentérés, par M. A. de QUATREFAGES. (Suite et fin.)

Mais depuis la publication de ce Mémoire, j'ai envoyé de Messine une Note qui a été lue à l'Académie et insérée dans les *Comptes-rendus*, bien avant la critique de M. Souleyet. Ici je pouvais être plus explicite, et je l'ai été. Voici en quels termes je m'exprime : « L'intestin proprement dit est, en général, » très difficile à voir. Chaque fois que j'ai pu » le distinguer nettement, il s'est montré » comme un tube court, assez large, partant « en arrière du milieu de l'estomac, ne for- » mant que peu ou point de circonvolutions. » La position de l'anus m'a aussi souvent » échappé. Lorsque j'ai pu le voir, je l'ai » trouvé placé tantôt à l'extrémité (1), tantôt » au milieu, tantôt au tiers antérieur du » corps. Quelquefois aussi il est exactement » sur la ligne médiane ; d'autres fois, il est » un peu sur le côté; mais dans tous les cas » je l'ai toujours vu dorsal (2). » Si ce sont là les résultats que M. Souleyet a voulu attaquer, il me sera très facile de démontrer que c'est lui qui est dans l'erreur (3).

On voit aussi, par ce passage, que mes idées sur le point en discussion avaient été complétées par les recherches que je faisais en Sicile. On comprendra sans peine qu'il a dû en être ainsi pour bien d'autres. Le premier j'ai cherché à faire connaître avec détail les mollusques chez qui M. Milne Edwards avait découvert l'appareil gastro-vasculaire. A peine entré dans cette voie de recherches toute nouvelle, et où je manquais entièrement de termes de comparaisson, je n'ai pas eu la sotte prétention d'avoir *tout vu*, je n'ai pas eu celle de ne m'être *jamais trompé*. Les travaux que je rapporte de Sicile compléteront mes premiers Mémoires sur bien des points, les rectifieront aussi sur quelques autres. Ainsi, j'ai reconnu l'existence de deux orifices génitaux distincts chez une grande Vénilie de Favignana. J'ai reconnu que ces deux orifices, ou confondus en un seul, ou entièrement in-

(1) Ceci ne regarde que certains actéons mollusques, que je considère comme appartenant à l'ordre des Phlébentérés, et que je comprenais dans ces rapides résumés.

(2) Comptes rendus, t. XIX, p. 190.

(3) Depuis la rédaction du passage que je viens de rappeler, je me suis assuré que dans l'éolidine la dernière portion du tube digestif présente une disposition toute semblable à celle que je viens de décrire. Seulement l'intestin prend naissance plus en avant, et l'anus est placé sur le côté à droite, entre deux rangs de cirrhes branchiaux.

visibles chez les Tergipédéens en temps ordinaire, devenaient très apparents à l'époque de la copulation. J'ai constaté dans la disposition des organes génitaux des différences très considérables, les uns consistant en un simple tube ovarien et une poche testiculaire, d'autres présentant une grande complication, et l'accompagnant de poches et de vésicules accessoires. J'ai reconnu pour être une de ces poches un organe dont j'avais signalé l'existence chez quelques Plébentérés de la Manche, que j'avais désigné sous le nom d'*organe énigmatique*, et dont je n'avais pu préciser les fonctions, l'appareil reproducteur n'étant pas à cette époque en activité. J'ai vu que je m'étais trompé sur un des points en discussion entre MM. Alder, Ancock et moi. Les appendices branchiaux sont perforés à leur extrémité, comme les naturalistes anglais l'ont dit les premiers. Mais, d'autre part, je me suis assuré que ces orifices, au lieu d'être en quelque sorte des anus supplémentaires, servent à l'émission de spicules sécrétés par la glande terminale, spicules qui ressemblent presque entièrement à ceux des Actinies, des Médusaires, des Synaptes, etc.

Je passe maintenant aux quelques faits précisés par M. Souleyet, et qui sont en opposition avec ce que j'ai vu moi-même.

1° Ce naturaliste affirme que les troncs ramifiés dont les cœcums pénètrent dans les appendices branchiaux, s'ouvrent toujours isolément dans l'estomac. Je n'ai jamais trouvé de disposition semblable, soit dans les espèces que *j'ai disséquées*, soit dans celles que j'ai pu observer par transparence; presque toujours j'ai vu, comme M. Milne Edwards l'avait observé dans les calliopées, ces troncs ramifiés se réunir en deux grands troncs principaux qui débouchent l'un à droite, l'autre à gauche, dans l'estomac. Dans un Tergipédéen trouvé à Favignana, il n'y avait qu'un seul tronc principal, médiodorsal. J'avais déjà fait connaître une disposition analogue dans l'éolidine. De nouvelles recherches faites récemment à Granville, et où j'ai employé tour à tour la dissection et l'observation par transparence, ont confirmé les résultats imprimés dans mon premier Mémoire. J'ai toujours trouvé un tronc unique s'étendant de la poche stomacale, où son orifice est très-distinct, jusqu'à l'extrémité du corps de l'animal;

2°. M. Souleyet regarde les canaux ramifiés de l'appareil gastro-vasculaire comme de simples canaux biliaires. Ceci est une interprétation que je combattrai plus loin; mais ce naturaliste ajoute qu'*on les trouve presque toujours remplis d'une matière épaisse et brunâtre, qui a toute l'apparence de la bile*. Ceci est un fait d'observation, et ce fait est inexact. Déjà M. Edwards avait trouvé dans l'intérieur de cet appareil, chez les Calliopées, des détritus organiques, des débris de conferves, de la matière verte, etc., toutes substances appartenant bien évidemment aux aliments dont se nourrissent ces Mollusques. Depuis, j'ai fait des observations analogues sur une grande Vénilie de Favignana, et sur quelques-uns des Tergipédéens que j'ai trouvés en Sicile; mais il faut observer que, dans le plus grand nombre de ces animaux, le liquide qui remplit l'appareil gastro-vasculaire est fluide et incolore comme de l'eau, et qu'il renferme seulement une petite quantité de corpuscules en voie de digestion. J'ajouterai qu'on voit très-facilement, au microscope, ces corpuscules aller et venir de l'estomac dans les troncs de l'appareil gastro-vasculaire, pénétrer dans un cœcum, puis en sortir pour être entraînés dans un cœcum voisin.... Tous ces faits, d'une vérification facile sur le vivant, sont entièrement opposés à toute idée d'une simple sécrétion.

3° J'arrive aux faits relatifs à la circulation, faits sur lesquels M. Souleyet a donné quelques détails plus précis que sur les autres points en discussion. Observons d'abord que j'ai le premier décrit le cœur et les artères de ces mollusques dans mon Mémoire sur l'Éolidine. M. Souleyet n'a rien ajouté à cet égard. J'ai dit, depuis, que ces deux parties manquaient chez certains Phlébentérés, et je répète ici cette assertion. Dans mon voyage en Sicile, j'ai observé un très grand nombre de ces animaux: chez les uns, le cœur existe, et alors il se distingue très facilement. En général, ses contractions sont très visibles, même par simple réflexion, par suite des mouvements qu'elles impriment aux téguments. Mais, dans d'autres espèces qui présentaient une transparence *égale*, que j'examinais avec *le même soin*, en employant *de la même manière les mêmes* instruments, je n'ai rien pu découvrir de semblable. La taille des individus soumis à mes recherches n'avait d'ailleurs aucune influence sur ces résultats. L'un des plus petits Phlébentérés que j'aie examinés est un Tergipédéen trouvé tout récemment à Saint-Malo, et dans lequel j'ai parfaitement vu et le cœur et les artères. Je suis donc très convaincu que le système vasculaire manque entièrement dans un certain nombre de phlébentérés.

4° Dans aucun des Phlébentérés que j'ai observés, je n'ai trouvé de veines: je pense qu'elles n'existent par M. Souleyet affirme qu'elles existent *toujours*. Ici, je ne puis que répéter ce que j'ai vu il y a déjà longtemps, *ce que j'ai revu* avec le plus grand soin depuis l'apparition de la Note de M. Souleyet. Sur des individus parfaitement transparents, les globules irréguliers du sang arrivent en arrière du cœur dans un grand sinus médio-dorsal. Là on les voit aller et venir, jusqu'à ce qu'ils soient poussés dans le cœur par l'afflux continuel du liquide. Dans plusieurs cas j'ai suivi ces globules depuis la partie antérieure de l'animal dans la cavité générale, jusqu'à leur retour vers le cœur.

5°. M. Souleyet assure que *jamais* les injections qu'il a poussées dans le ventricule des éolides n'ont pénétré dans la cavité générale du corps. Or, il est très-facile, avec un peu d'habitude de se gen red'observations, de se convaincre que le sang, après avoir traversé les artères, lorsqu'elles existent, passe dans la cavité viscérale. On l'y retrouve avec les globules parfaitement reconnaissables, et l'on suit les mouvements irréguliers dépendant uniquement des contractions générales du corps, ou de celles des appendices branchiaux. On les voit pénétrer dans ces derniers, entre le cœcum gastro-vasculaire et les téguments...., etc. Ce ne sont point là des *suppositions* des *théories*, comme le dit M. Souleyet; ce sont des faits d'observation très-faciles à vérifier. Au reste, il me sera possible de prouver, par la simple analogie tiré des Mollusques ordinaires, tout ce qu'a de hasardé l'assertion de M. Souleyet. Mais je dois atteindre pour cela qu'un travail que je sais devoir être présenté sous peu à l'Académie, ait été publié.

Ces faits, ces résultats peuvent se résumer dans les termes mêmes employés par M. Souleyet: *Disparition partielle ou complète des organes de la circulation; dégradation correspondante dans les organes de la respiration. Sont-ils donc si contraires à tous les principes, à toutes les analogies?* Bien loin de là: ils confirment ceux des premiers que j'ai énoncés plus haut (*existence de plusieurs séries animales, dégradation de ces séries par la simplification ou la disparition des appareils de circulation et de respiration*); ils montrent dans la classe des Gastéropodes, des faits entièrement semblables à ce qu'on voit ailleurs.

Dans la classe des crustacés, les entomostracés; dans la classe des arachnides, les ascariens reproduisent, on le sait, tous ces mêmes phenomènes. Il en est de même de certaines séries appartenant aux mollusques. Depuis longtemps M. Milne Edwards a démontré l'existence d'une circulation toute interstitielle dans l'abdomen de quelques ascidiens. Les Escharres, les Flustres, qui ne sont que des mollusques dégradés, n'ont aucune trace d'appareil vasculaire. Il en est de même de plusieurs annelés inférieurs. En présence de cette multitude de faits, l'absence de veines, de cœur et d'artères chez quelques gastéropodes, n'a plus rien d'étrange que d'être signalée pour la première fois.

Ces mêmes faits répondent aussi largement à l'objection que M. Souleyet tire de la nécessité des organes circulatoires pour transporter le fluide nourricier dans les diverses partie du corps. Un simple coup d'œil jeté sur quelques-uns des animaux que je viens de nommer, suffit pour prouver que, pour la nature, ce n'est pas une difficulté.

Je dois ici faire une réserve importante. Il pourrait bien se faire qu'il existât, chez quelques-uns des mollusques qui font l'objet de la discussion actuelle, un appareil vasculaire branchiocardiaque. Bien que je n'aie jamais rien vu de semblable, je comprends très bien qu'il pourrait en être ainsi. En ce cas, cette disposition, si elle existait, confirmerait encore une des analogies sur lesquelles j'ai le plus insisté; car alors la circulation des phlébentérés deviendrait *entièrement semblable* à celle des crustacés, chez lesquels les vaisseaux branchiocardiaques existent en même temps qu'un respiration veineuse *uniquement lacunaire*. Ce serait d'ailleurs une preuve de plus que *la forme extérieure demeurant sensiblement la même, l'organisation intérieure peut présenter de grandes variations*, un des principes énoncés plus haut.

M. Souleyet affirme avoir trouvé dans l'Actéon un cœur, des artères, des veines. Je crois pouvoir assurer que rien de tout cela n'existe. On trouve bien en arrière du corps proprement dit une poche sphérique contractile, à parois musculaires très-épaisses. Une

utre poche, à peu près semblable, se trouve plus en avant et un peu à gauche dans la cavité abdominable. Serait-ce l'une des deux que M. Souleyet aurait prise pour le cœur? Mais la première est une vésicule copulatrice; l'autre, une vésicule séminale; je les ai trouvées pleines de spermazoïdes, comme aussi je les ai vues maintes fois se contracter aussi bien que tout le canal de l'oviducte. Ces détails sont très-faciles à reconnaître sur les espèces d'Actéons que j'ai observées dans la Méditerranée, car leur transparence est bien plus considérable que celle des espèces que j'avais trouvées sur les côtés de l'Océan.

BOTANIQUE.

Sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia Arnoldi et sur l'Hydnora africana, par M. Robert Brown, (on the female Flower and Fruit of Rafflesia Arnoldi and on Hydnora africana),

Le 17 juin 1834, M. Robert Brown lut à la société linnéenne de Londres un mémoire dans lequel il complétait l'histoire du Raflesia Arnoldi, cette singulière parasite dont la fleur figure parmi les produits les plus extraordinaires du règne végétal par ses énormes dimensions et par sa bizarrerie. Ce mémoire a été imprimé plus tard dans le tome XIX, 3e partie, des transactions de la société linnéne. Les exemplaires qui ont été tirés à part ou reimprimées, portent la date de 1844; quelques-uns ont été envoyés tout récemment par l'auteur à divers botanistes de Paris. La haute importance que présente ce travail du célèbre botaniste anglais nous engage à en publier ici une traduction exacte en laissant de côté seulement la partie latine consacrée à la description spécifique du Raflesia Arnoldi et de l'Hydnora africana. Nous laisserons également de côté comme n'étant pas de nature à entrer dans ce journal, le supplément qui termine ce mémoire et qui contient un exposé monographique de la famille des Raflesiacées, telle qu'elle est établie et circonscrite par M. Robert Brown. En faisant connaître aux lecteurs de l'Echo le mémoire sur le Raflesia, nous regrettons vivement de ne pouvoir leur faire connaître en même temps les belles figures qui l'accompagnent et qui comptent certainement parmi les plus beaux ouvrages des deux célèbres frères Franz et Ferdinand Bauer.

Le principal objet de la présente communication est de compléter, autant que me le permettent mes matériaux, l'histoire du *Raflesia Arnoldi*, dont la fleur mâle est décrite et figurée dans le 13e volume des transactions de la société (linnéenne).

Les échantillons dans lesquels j'ai puisé ces nouveaux documents, ainsi que ceux que j'avais donnés antérieurement, m'ont été fournis par feu sir Stamford Raffles; et quant aux figures qui représentent leur structure d'une manière si remarquable, je les dois encore aux mêmes peintres botanistes et naturalistes à l'obligeance desquels je devais ceux que j'ai déjà publiés.

Mon premier essai renfermait quelques observations sur les affinités du Rafflesia, sujet sur lequel je ne pouvais parler alors avec assurance. Néamoins d'après les notions que possedais, je me hasardais à avancer que ce genre paraissait très voisin des *Asarinées*, et particulièrement du *Cytinus*, d'un côté, et de l'autre de l'*Aphyteia* ou *Hydnora*, parasite de l'Afrique méridionale également remarquable, mais dont la structure n'était que fort imparfaitement comprise à cette époque.

Un examen d'échantillons complets d'*Hydnora africana* a confirmé cette manière de voir; et comme il y a plusieurs points dans sa structure qui semblent jeter quelque jour sur les questions les plus difficiles relativement au Raflesia, j'ai inséré dans le présent mémoire des détails sur ce genre.

Les dessins d'*Hydnora africana* qui reproduisent si admirablement sa structure ont été faits d'après les mêmes échantillons par mon ami et compagnon de voyage M. Ferdinand Bauer; ce sont probablement ses derniers dessins, et je les regarde comme les meilleurs.

Depuis la publication de mon premier mémoire, beaucoup de jour a été jeté sur la structure et l'*économie* du *Rafflesia*, principalement par le docteur Blume qui, dans sa « Flora Javæ » a donné une histoire étendue d'une nouvelle espèce, son *Rafflesia Patma*, ainsi que d'un *Brugmansia*, parasite d'une semblable économie très distincte comme genre, mais appartenant évidemment à la même famille naturelle. Cependant, avant de faire connaître plus particulièrement ce qui a été fait par d'autres, je reprendrai le sujet là où je le laissai à la fin de mon premier mémoire, en insistant sur les points les moins connus dans l'histoire botanique de cette plante extraordinaire.

Le premier de ces points était relatif à la base réticulée que je me hasardais à regarder comme une production d'une espèce intermédiaire, ou plutôt comme provenant de la souche ou de la racine de la vigne (Cissus), mais excitée ou déterminée dans sa forme et sa nature par le stimulus spécifique de la parasite. Je m'attendais, en conséquence, à la trouver existant sous la forme d'un revêtement pour les bractées, dans l'état jeune, comme chez le *Cytinus*. Cette idée a été pleinement confirmée, et on le reconnaît très bien dans la figure de M. Bauer, représentant un bouton très jeune. Les mêmes figures montrent que la parasite se trouve parfois sur les tiges de la vigne, comme l'avait avancé le docteur Jack, ce qui me semblait néanmoins mériter confirmation.

Pour la structure de la fleur femelle du *Rafflesia*, j'en jugeais entièrement d'après les renseignements contenus dans la lettre du docteur Jack, que renfermait mon premier essai; et je regardais comme non déterminés plusieurs points importants de cette structure que n'éclairait même pas sa description subséquente donnée par lui dans les « Malayan Miscellany. »

Le premier de ces points, qui demandait un nouvel examen, consistait à savoir si l'ovaire est totalement distinct du calice, ou s'il adhère avec lui par sa base. Maintenant les échantillons prouvent qu'il est supère ou libre dans la fleur, et entièrement libre aussi dans le fruit mûr.

La structure intérieure de l'ovaire, particulièrement l'origine et l'arrangement des nombreuses surfaces ovulifères ou des placentas, était à mes yeux une des particularités les moins connues. La description de ces placentas, par le docteur Jack, qui est exacte dans tous ses détails, est confirmée par le docteur Blume dans sa description et ses figures du *Rafflesia patma*, ainsi que par les dessins plus complets qui accompagnent le présent mémoire. Néanmoins la question importante relative à l'analogie de cette disposition d'apparence singulière avec la structure ordinaire, peut être regardée comme quelque peu obscure.

La section transversale de l'ovaire présentant un nombre indéfini de cavités irrégulières, sans ordre apparent et portant des ovules sur toute leur surface, se concilie difficilement avec les notions généralement admises du type de l'organe femelle; et comme ces cavités existent avec la même étendue et la même régularité du centre à la circonférence, on peut les regarder avec la même probabilité comme tirant leur origine de l'axe ou des parois de l'ovaire. La coupe verticale, si on l'examine sans égard au développement extérieur de la colonne, présente une structure également anomale. Cependant si les processus en forme de cornes qui terminent le disque de la colonne sont regardés comme des styles, ce qui se présente naturellement à l'esprit et qui n'est pas improbable, leur arrangement amènerait à supposer que l'ovaire est composé de plusieurs séries circulaires, concentriques de pistils simples, dont chacun aurait son placenta propre et porterait des ovules sur toute sa surface. Mais la structure est tellement obscurcie par la complète confluence des parties supposées composantes, que cette manière de voir ne peut être admise. Elle est cependant aisément suggérée par la structure analogue en apparence de l'*Hydnora*, dans lequel les placentas cylindriques, dont le nombre est considérable et paraît indéfini, pendent du haut de la cavité, sans adhérer à ses côtés ni à sa base, entièrement distincts l'un de l'autre, et uniformément couverts d'ovules pressés.

Mais quoique cette manière de voir soit naturellement suggérée par l'*Hydnora*, un examen plus attentif, particulièrement quant aux rapports des stigmates avec les placentas, conduit à une notion très différente de la composition de l'ovaire dans ce genre; car comme les placentas correspondent avec les stigmates et peuvent être dits des continuations de leurs subdivisions, et comme ces stigmates paraissent être au nombre de trois, chacun avec de nombreuses subdivisions qui divergent de la circonférence vers le centre de l'ovaire, dont chacune porte un ou plusieurs placentas qui pendent de la surface interne, l'ovaire de l'hydnore peut être regardé comme composé de trois pistils confluents ayant des placentas réellement pariétaux, mais produits seulement au haut de la cavité; les côtés ne fournissant aucune indication relative à cette composition.

Entre cette structure très remarquable de l'*Hydnora* et celle du *Cytinus*, il y a quelque analogie, quoique peut-être pas très apparente, chacun des placentas strictement pariétaux du dernier étant subdivisé en lobes distincts, comme chez plusieurs orchidées, famille à laquelle le *Cytinus* ressemble aussi pour la structure des graines, et probable-

ment pour le mode de fécondation, quoiqu'il en diffère si fortement sous presque tous les autres rapports.

Il serait certainement difficile de ramener le *Rafflesia* à cette manière de voir relativement à la formation de l'ovaire composé dans ces deux genres; et l'on peut dire peut-être que, quoique la structure de l'*Hydnora*, pour une particularité importante, suggère la notion la plus probable de la composition de l'ovaire du *Rafflesia*, ainsi que cela a déjà été dit, elle en diffère beaucoup sous d'autres rapports.

Un autre point que dans mon premier mémoire je considérais comme douteux, savoir la place ou la limite des stigmates, n'est pas encore aujourd'hui déterminé d'une manière satisfaisante; car les processus qui forment le sommet hérissé de ce qu'on suppose être les styles et qui ressemble tant aux dernières divisions du stigmate, ne sont que des poils d'une structure fort simple, et ressemblant exactement à ceux que l'on trouve sur d'autres points de la colonne; quoique dans plusieurs des échantillons que j'ai examinés leur apparence fût considérablement altérée par une couche de matière muqueuse qui avait été dissoute et ensuite déposée par l'esprit de vin dans lequel ils avaient été conservés. Une légère différence semble exister entre le tissu du sommet des styles et les autres parties de leur surface; mais elle suffit à peine pour prouver que c'est là le stigmate quoiqu'il ne soit nullement douteux que c'est là la place probable de cet organe.

Un autre point important dans la fleur femelle du *Rafflesia* est la structure et le développement graduel des ovules. Ceux-ci, dans l'état le plus jeune que j'aie observé, consistent en des papilles simplement coniques ou presque cylindriques, ayant une surface parfaitement unie aussi bien qu'une substance intérieure uniforme.

(*La suite à un prochain numéro.*)

SCIENCES MÉDICALES.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

Inoculation da la syphilis aux animaux.

Les sciences naturelles viennent de s'enrichir d'une découverte doublement intéressante par ce qu'elle a d'imprévu et par les conséquences qu'elle ne manquera pas d'avoir. On sait qu'à la suite des beaux travaux de Hunter, l'inoculation du virus syphilitique de l'homme à l'homme était devenue une pratique commune, malgré les dangers qui en sont inséparables. Hunter le premier, et depuis lui jusqu'à nos jours, plusieurs syphilographes distingués ont en vain multiplié et varié à l'infini les essais pour faire passer le virus dont il s'agit de l'homme aux brutes. On comprend toute l'importance qu'ils attachaient à la réussite de ces tentatives qui viennent d'être reprises par M. Auzias-Turenne, et couronnées d'un plein succès. Il n'est pas encore possible de mesurer toute l'étendue des conséquences de cette découverte, mais on peut déjà indiquer le remplacement de l'inoculation de l'homme par celle de l'homme aux animaux, la chute de certaines doctrines syphilographes qui s'étaient appuyées sur l'impossibilité de transmettre le virus syphilitique aux animaux, et enfin la voie qui est désormais largement ouverte à l'expérimentation et à l'observation d'un Prothée morbide, véritable lèpre sociale.

Les animaux que M. le docteur Auzias-Turenne a jusqu'ici contaminés sont le singe, le chien, le chat et le lapin. Ces mammifères, selon ce médecin, n'auraient pas seuls le privilége de pouvoir devenir syphilitiques; mais le fait est déjà néanmoins assez curieux pour frapper l'attention des zoologistes.

Quoi qu'il en soit, nous nous félicitons d'autant plus de cette découverte qu'elle peut avoir des résultats inappréciables pour les médecins. Dès que M. Auzias-Turenne aura livré à la publicité ses moyens d'inoculation, nul doute que cette foule de jeunes expérimentateurs qui se livrent sans relâche à la recherche des inconnus, ne se mette à l'œuvre vers ce point; et qui sait si leurs investigations un jour n'en conduiront pas quelques-uns jusqu'à la source de l'odieux fléau, et partant ne leur feront pas trouver un spécifique qui le raie du cadre nosologique. M. Auzias aura doublement mérité alors de la science et de l'humanité.

—

Nouvel appareil pour la réduction des luxations, par M. le docteur Briguel, à Epinal.

Cet appareil se compose d'abord d'une tige ou levier en bois équarri, d'un mètre de longueur sur trois à quatre centimètres de largeur et d'épaisseur, renflé toutefois à sa partie moyenne et à son extrémité supérieure, où il a six centimètres d'épaisseur. Le renflement du bout supérieur est traversé d'une mortaise dans laquelle joue une poulie de renvoi. Le renflement médian supporte un treuil transversal qu'on met en mouvement à l'aide d'une manivelle, et sur lequel viendra s'enrouler le cordon tracteur. Ce treuil est muni d'une cheville d'arrêt à laquelle s'attache le cordon tracteur, et d'une roue dentée circulaire, sur laquelle s'ajuste une clavette, lorsqu'on veut arrêter et prolonger la traction portée à un degré convenable. Enfin, l'autre bout du levier est armé au centre d'une pointe ou saillie en fer destinée à prendre un point d'appui sur le plastron, dont il va être question tout-à-l'heure. Telle est la première pièce de l'appareil.

Ce plastron est une plaque de cuir solide, de la forme d'un carré allongé, assez large pour répartir la pression sur un espace suffisant, assez bien rembourré pour ne pas blesser, surtout à raison de son mode d'agir. En effet, il porte dans son centre une petite plaque d'acier de deux ou trois millimètres d'épaisseur, percée d'un trou pour laisser passer la pointe en fer du levier; cette pointe, après avoir traversé ce trou, est reçue dans une cavité creusée dans l'épaisseur du plastron, véritable cavité articulaire sur laquelle le levier peut décrire des mouvemens orbiculaires. A l'extérieur, le plastron offre quatre anneaux, dans lesquels passent deux courroies solides destinées à le fixer sur la région voulue, comme sur la poitrine, par exemple.

Restent enfin et le bracelet pour embrasser le membre sur lequel on veut tirer, et le cordon qui sert à la traction; le bracelet consiste en une plaque de cuir mou et un peu épais, muni de quatre courroies et de quatre boucles pour le serrer. Vers son milieu, il est parcouru de haut en bas par une autre courroie forte et solide qui lui est solidement fixée, et qui supporte un anneau auquel vient s'attacher le cordon. Ce cordon est composé de dix-huit ficelles; il a une longueur d'un mètre et présente un œil à chaque extrémité. L'un de ces yeux sert à attacher le cordon à l'anneau du bracelet par un nœud coulant; l'autre fixe le cordon à la cheville d'arrêt du treuil.

L'appareil ainsi décrit et disposé, rien de plus simple que la manière de s'en servir.

1° *Réduction de la luxation du bras.* — On commence par poser un bandage de corps maintenu par deux scapulaires. Le malade étant assis sur une chaise, on le fixe à celle-ci au moyen d'un linge plié en cravate qu'on passe obliquement au devant de la poitrine; puis, ramenant les deux chefs derrière le dos de la chaise, on les noue après celui-ci.

Par dessus le bandage de corps, on pose le plastron, que l'on fixe au moyen des deux courroies à boucles, plus ou moins sur le côté, selon le genre de luxation qui se présente. Les choses ainsi disposées, et un aide secondant la fixité du malade déjà retenu par le lien de la chaise en se plaçant derrière celle-ci et maintenant avec les mains les environs de l'épaule du malade, l'opérateur pose l'extrémité en fer de l'appareil, armé de son cordon tracteur, dans le trou du plastron, ayant soin de diriger le levier dans la direction selon laquelle la traction doit s'exercer. Alors le plaçant sur son bras gauche, si c'est le bras droit qui est luxé, *et vice versâ*, si c'est le bras gauche, et tenant le bras luxé avec la main, de l'autre il tourne le treuil doucement. Lorsqu'il juge que la traction est suffisante, il abaisse la petite main ou clavette sur la roue dentée du treuil; puis, plaçant sa main disponible dans le creux de l'aisselle, il pousse la tête de l'humérus en face de la cavité; puis, soulevant la petite clavette ou main, il lâche peu à peu le tracteur jusqu'à ce que la tête de l'humérus rentre complètement et sans secousse dans sa cavité. On ôte alors l'appareil, et l'on pause comme à l'ordinaire.

2° *Réduction de la luxation de l'avant-bras.* — Lorsque la luxation est récente, les moyens ordinaires suffisent; mais, dans le cas de luxation ancienne et surtout si le sujet est jeune, fort et vigoureux, on peut procéder avec cet appareil comme pour la luxation de l'humérus.

3° *Réduction de la luxation de la cuisse.* — Ici le point d'appui se fait contre une portion de la branche descendante du pubis et une portion de la tubérosité sciatique du côté opposé au membre malade.

Comme dans la réduction du bras, la traction se fera dans les quatre espèces de luxations, dans le sens de la direction vicieuse de l'os déplacé, en dirigeant l'appareil dans ce sens. Ainsi on commence par placer une serviette pliée en cravate dans le pli de la cuisse opposée au membre malade, ayant soin de ramener en les croisant les extrémités

vers la crête de l'os des îles du côté malade, en ramenant ses extrémités vers la crête de l'os des îles du côté opposé, et là on les confie à un aide, et on les fixe avec des épingles.

Cela fait, on pose le plastron sur le point le plus convenable du pli de la cuisse, ayant soin d'y comprendre la surface de la tubérosité sciatique ; et, au moyen des courroies, dont l'une embrasse la cuisse du côté sain, et l'autre se fixe sur la crête supérieure et antérieure de l'os des îles, on consolide le plastron convenablement. Les choses étant ainsi disposées, et le malade couché sur le devant du lit, on introduit dans le trou articulaire du plastron le bout ferré de l'appareil, armé de son cordon tracteur, dont on fixe le bracelet au bas de la jambe. Alors l'opérateur, les aides fixant bien avec leurs mains le bassin, tourne doucement et lentement jusqu'à ce qu'il pense que la traction est suffisante ; puis, fixant cette traction au moyen de la petite main qui arrête le treuil, il porte l'appareil et le membre dans la direction normale du membre ou de son axe normal, c'est-à-dire, place la tête du fémur vis-à-vis de sa cavité, et lâche ensuite peu à peu le cordon tracteur jusqu'à ce que l'os soit rentré dans sa cavité. Pour le reste de l'opération, on se comporte comme à l'ordinaire.

4° *Réduction de la luxation du pied.* — On n'a autre chose à faire qu'à embrasser le pied avec le nœud coulant du cordon tracteur, en détachant le bracelet et en appliquant plusieurs compresses mouillées autour et en dessous des malléoles.

Cet instrument a, dit l'auteur, sur tous ceux imaginés jusqu'à ce jour, le grand avantage de pouvoir combiner le mouvement orbiculaire simultanément avec la traction, dont on règle à volonté la force, et que l'on peut maintenir en permanence ou détruire instantanément. Comme on le conçoit, pour les personnes peu exercées et surtout dans les cas de luxation ancienne, on peut ajouter au tracteur un dynamomètre qui en facilite l'usage et prévient les accidents d'une traction exagérée (1). Dans le cas de luxations anciennes, le tracteur peut être appliqué au malade dans son lit et être réglé par celui-ci à volonté, c'est-à-dire qu'il peut, la nuit comme le jour, augmenter la traction de tel nombre de degrés convenus. Le tracteur jouit encore de l'avantage de remettre l'os en place lentement, doucement et sans secousse.

(*Journal de Chirurgie.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

Modification dans la fabrication des cardes pour la laine, le coton, etc., par MM. KITSON et GARTHWAITE, de Leeds.

Les auteurs proposent de fabriquer des plaques ou des rubans de cardes en peau de mouton ou basane appliquée avec un mastic sur des tissus.

La peau qu'ils préfèrent est la basane légère, d'un brun foncé. Lorsque l'épaisseur de cette peau est suffisante pour le genre de cardes qu'ils veulent fabriquer, ils composent les plaques d'une seule bande de cuir collée sur une forte étoffe, ordinairement sur de la toile, le côté de la chair se trouvant tourné vers le tissu. En posant les dents, ils en font porter la base contre le cuir, en sorte que, quand les cardes sont sur les cylindres, l'étoffe est placée extérieurement.

La colle de poisson sert à réunir les joints, mais les auteurs emploient, pour fixer la peau sur la toile, une composition qu'ils obtiennent en faisant infuser 0 kil. 226 de mousse d'Irlande (sans doute un lichen) dans 6 lit. 816 d'eau, en retirant les mousses lorsque l'infusion est achevée et faisant fondre dans le liquide 3 kil. 625 de la meilleure colle forte. Dans certains cas, lorsque la peau est mince, ils la doublent en plaçant entre deux un tissu contre lequel ils appliquent le côté de la chair de chacune des deux pièces de peau. On peut aussi terminer cet assemblage par l'application d'une toile sur le côté qui doit se trouver à l'extérieur.

Fabrication du carton de pâte, par M. HODDAN, ingénieur civil à King's-Cross, Middlesex.

La patente prise par M. Hoddan a pour objet la superposition de plusieurs couches de pâte de papier, sur un cylindre tournant dont on prolonge le mouvement de rotation, jusqu'à ce que le carton ait acquis l'épaisseur nécessaire. On détache alors ce carton de dessus le cylindre, après l'avoir coupé avec un instrument convenable.

L'auteur décrit d'abord une machine consistant en un réservoir qui contient une certaine quantité de pâte, fabriquée préférablement avec des chiffons fins de couleur. Sur les bords de ce réservoir sont deux paliers qui portent un cylindre revêtu d'une toile métallique. Au-dessus et un peu à côté de ce cylindre qui plonge en partie dans la pâte, se trouve un autre cylindre en bois ou en toute autre matière convenable, appuyé sur deux leviers mobiles dont les extrémités inférieures sont traversées par un axe autour duquel ils tournent. Ce cylindre est tenu en contact exact, mais léger, avec le premier, au moyen de contre-poids attachés aux leviers par des cordes. Lorsque l'on met ces cylindres en mouvement, celui qui est revêtu de toile métallique enlève une couche de pâte qui passe entre les deux cylindres et se dépose sur celui de bois autour duquel elle s'enroule en s'accumulant graduellement, jusqu'à ce que, la trouvant assez épaisse, on la coupe selon une des génératrices du cylindre (1). On l'ouvre alors et on la presse pour la redresser et l'aplatir. On peut ensuite, si on le juge convenable, la tremper dans l'huile de lin et l'estamper pour en fabriquer divers objets.

L'auteur décrit aussi une seconde machine qui consiste en un bâti de fonte, portant un cylindre en bois ainsi qu'un petit rouleau placé par dessous et disposé de manière à être soulevé par des leviers et à presser contre le cylindre. Un feutre sans fin passe entre deux, reçoit la pâte fournie par une machine ordinaire à papier, et la dépose sur le cylindre de bois, en couches successives qui s'unissent pendant qu'elles sont mouillées et donnent un carton de l'épaisseur que l'on désire.

SCIENCES HISTORIQUES.

Thèbes d'Egypte.

Quelque que soit la variété des sujets d'observation et des genres d'intérêt que présentent les divers pays, le voyageur, également curieux de l'histoire et de la statistique, est souvent captivé par une impression qui domine toutes les autres et qui devient la source la plus féconde de ses remarques et de ses réflexions. En Egypte, cette impression dominante naît à la fois de la haute antiquité de ses traditions et de leur caractère indélébile d'originalité, de mystère et de grandeur. L'ombre grave et majestueuse du peuple éteint des Pharaons plane toujours sur cette vallée du Nil, dont la surface a été si étrangement métamorphosée par les œuvres modernes des derniers conquérants, Turcs-Osmanlis et Arabes. Aussi, moins occupée des sensations que des pensées rétrospectives, dans un pays où la conquête des Romains, des Grecs et des Perses ne représente point l'ère antique, l'âme se complaît dans les rêveuses méditations d'un passé tellement prodigieux, qu'il touche à l'origine des sociétés humaines.

Mais, pour comprendre tout ce que ce sentiment rétrospectif est susceptible d'évoquer de souvenirs, d'exciter d'intérêts et de profondes émotions, il faut se transporter au milieu des ruines imposanses de Thèbes. Que de siècles se pressent et s'enfuient, lorsque la pensée remonte le cours des âges pour assister à la fondation de cette superbe ville et pour la contempler dans toute sa splendeur ! La plus ancienne comme la plus magnifique des deux métropoles immenses successivement érigées dans le royaume des Pharaons, on ne sait à quelle époque, Thèbes, qui fut aussi la capitale du monde, avait été déshéritée par Memphis, il n'y a pas moins de quarante siècles. Ce n'est pas sans hésitation que l'esprit ose s'aventurer dans cette chronologie ténébreuse dont s'épouvantent les hardiesses même de l'imagination. Cependant à défaut de traditions précises et non interrompues, quelques événements historiques datés et des inductions évidentes viennent soutenir les pas chancelants. Voyons donc comment il est possible d'établir présomptivement, en très peu de mots, l'étonnante antiquité de Thèbes ; nous jetterons ensuite un rapide coup d'œil sur ses belles ruines, et nous terminerons par des réflexions.

La cour des Pharaons résidait à Memphis, devenue à son tour la capitale de l'Égypte, lorsque, il y a trois mille neuf cents ans, un esclave, élevé au rang de ministre, comme on en voit toujours de fréquents exemples en Orient, appela les premières tribus israélites sur les bords du Nil, d'où elles s'enfuirent,

(1) Une force de quatre cents livres suffit pour réduire les luxations les plus rebelles, et l'on peut en cas de nécessité dépasser ce poids, graduellement, sans produire d'accidents.

(1) Bien que la description succincte que nous avons sous les yeux ne le dise pas, il est probable que l'eau qui traverse la toile métallique et pénètre dans le cylindre, en est retirée et conduite au dehors par quelque appareil analogue à ceux qui ont cette destination dans plusieurs autres machines

après quatre siècles d'hospitalité, sous la conduite de Moïse. Le puissant ministre Joseph, si célèbre dans la Bible par les malheurs de sa jeunesse et son élévation ultérieure, voulut fixer sa famille nomade auprès de lui en obtenant pour elle la terre de Gessen, située aux portes de Memphis, sur la rive opposée du fleuve et fort éloignée de Thèbes.

D'autre part, quelques mentions historiques appuyées de recherches géologiques, dont il convient d'écarter ici l'aridité, acquièrent une extrême vraisemblance à l'opinion sagement établie par Hérodote, laquelle considère l'Egypte tout entière comme un riche présent du fleuve qui lui continue ses bienfaits. Un golfe de la Méditerranée, qui s'avançait au loin dans le désert de Libye, parallèlement à la mer Rouge, aurait été lentement comblé par les sédiments du Nil. Or, il faut remonter ce fleuve dans l'espace de plus de 100 lieues pour parvenir du site de Memphis aux ruines de Thèbes, d'où l'on conçoit que cette dernière ville ait pu précéder l'autre de plusieurs siècles.

Quelle n'est donc pas l'antiquité de Thèbes, si elle avait cessé d'être la métropole de l'Egypte, il y a quatre mille ans, pour céder son rang à Memphis, fondée longtemps après elle et plus tard éclipsée elle-même par Alexandrie?

Cependant, tel est le caprice du génie destructeur des hommes et du temps, qu'il ne subsiste de Memphis que les pyramides, de l'ancienne Alexandrie, que de rares vestiges dispersés; tandis que les restes de Thèbes attestent encore au voyageur quelle fut son étendue et sa magnificence! Ses temples, ses palais disséminés sur les deux rives du fleuve, témoignent par la grandeur et la majesté de leurs ruines de la légitime renommée dont elle a joui dans les temps les plus reculés.

Mais, quelle n'est pas la surprise et l'admiration du voyageur, en présence de ces ruines monumentales que tant de siècles ont respectées et qui révèlent le style et la splendeur de la plus ancienne cité dont le nom soit célébré dans l'histoire! Certainement, elle devait être grande et belle, cette ville qui réunissait dans sa vaste enceinte tant de monuments dont les restes prodigieux excitent encore notre étonnement! Le seul palais de Karnac surpassait peut-être en étendue et en beauté, sous une autre forme d'architecture, le château royal de Vincennes, qui compte si peu de rivaux. Pour donner une idée de la largeur des proportions de l'édifice thébain, il suffira de rappeler qu'il conserve plus de 120 colonnes debout dans une seule salle hypostile, et que ces colonnes ont plus de dimension et de hauteur que celles qui décorent le frontispice de notre Panthéon. Complétez maintenant par la pensée l'édifice dont vous connaissez un seul compartiment, et dont la merveilleuse étendue est encore tracée par un mur d'enceinte couvert de sculptures; ajoutez aux nombreux appartements royaux qui subsistent une foule d'obélisques, de colosses humains, de portiques, de pylônes et de portes triomphales, dressés encore, mais pour la plupart mutilés; rétablissez ces longues allées de sphynx qui paraient les quatre avenues; et vous concevrez ce que devrait être la pompeuse perspective du plus vaste palais de Thèbes.

Les monuments veulent être vus, et la parole qui se prête à rendre fidèlement les pensées est trop souvent impuissante quand il s'agit de transmettre des sensations. Je ne m'arrêterai donc pas aux ruines d'ailleurs si remarquables de Louqsor; à celles plus considérables encore qui couronnent la colline déserte de Médinet-Abou; non plus qu'à celles qui décorent la plaine de Kournah et le pied de la chaîne libyque, et parmi lesquelles apparaît, renversée, la statue colossale de Momnon, le plus gigantesque des monolithes, dans un pays où l'on rencontre tant d'énormes blocs de granit transformés en objets d'art et déplacés au loin par la main des hommes.

Abandonnant la vallée du Nil pour parvenir aux tombeaux des rois, à travers une gorge sinueuse et sauvage du désert de Libie, je ne pénétrerai point dans ces excavations profondes, artistement taillées au ciseau dans le roc, ornées de peintures et de sculptures, et qui sont certainement une des merveilles de la Thébaïde. Je n'essayerai pas davantage de décrire les hypogées ou catacombes de Thèbes, dont certaines galeries remarquables pourraient dignement figurer à côté de la pompe des sépultures royales,

Je ne dirai rien non plus de ces étranges figures hiéroglyphiques et symboliques, et d'une foule de tableaux en action; typographie pittoresque, bizarre et mystérieuse, au moyen de laquelle les souverains de l'Égypte destinaient les murs des palais, des temples, des tombeaux, à perpétuer la mémoire des institutions, des événements et des hommes qu'ils jugeaient dignes de passer à la postérité. Je me hâte donc de terminer cet aperçu en redisant que, par l'espace qu'elles occupent, par leur nombre et par leur beauté, les ruines de Thèbes révèlent encore l'étendue et la richesse monumentale d'une cité fameuse dont l'origine se perd dans la nuit des temps. *(Revue de l'Orient.)*

FAITS DIVERS.

— Un journal annonce que l'on vient de découvrir du guano près du cap Tenez et dans quelques îlots voisins, en Algérie; que l'industriel qui l'a trouvé a obtenu un privilége de trois ans pour en poursuivre l'exploitation. Si cette nouvelle est exacte, notre agriculture pourra s'approvisionner sans peine et sans doute à peu de frais du précieux engrais, qui est devenu depuis quelque temps, pour l'Angleterre surtout, une matière d'une haute importance, et dont l'importation en Europe occupe en ce moment un nombre considérable de navires. Le Pérou est à une trop grande distance; l'île d'Itchaboë pourrait, selon quelques-uns, être bientôt épuisée; de plus, la difficulté du mouillage autour de ce rocher expose sans cesse les navires à des dangers réels. Tous ces inconvénients disparaîtraient, grâce à la précieuse découverte dont il est question.

— La Société industrielle de Mulhouse vient de publier le programme des prix qu'elle propose pour être décernés en 1845 et 1846. Nous extrayons de ce programme ce qui a plus particulièrement rapport à la spécialité de notre journal:

Médaille d'argent, à celui qui aura récolté, pour la première fois, 50 kilogrammes de cocons de vers à soie dans le département.

Quatre médailles de bronze, pour ceux dont la production se serait élevée, pour la première fois, à 10 kilog.

Médaille d'argent, à l'auteur du meilleur ouvrage, écrit en langue allemande ou en langue française, dans un but propre à contribuer le plus à l'instruction et à l'amélioration de la classe ouvrière et agricole.

Médaille d'argent et deux médailles de bronze, à ceux qui indiqueront la meilleure manière d'utiliser les résidus de toute espèce des fabriques, comme engrais ou autrement, surtout ceux qui encombrent ou gênent le fabricant ou ses voisins par leur odeur.

Médaille d'argent et quatre médailles de bronze, aux cultivateurs qui fourniront les notices les plus exactes sur les essais qu'ils auront faits avec les semences et avec les différents instruments employés en agriculture, surtout avec des graines et des instruments que la Société industrielle leur aura confiés.

Quatre médailles d'argent, pour ceux qui, jusqu'au 15 mars 1845, planteront au delà de 50 ares de garance dans un sol très calcaire de l'Alsace, de la Lorraine ou de la Champagne.

Médaille d'argent, pour un moyen efficace, et applicable en grand, de détruire les chenilles de la *Phalœna geometrica brumata*, espèce de spyrale (*Frost-Schmetterling*), connue en Alsace sous le nom de *Saftwurm*.

Médaille d'argent, pour le meilleur projet de réglement d'irrigation pour le département du Haut-Rhin.

Médaille d'argent, à celui qui aura introduit l'écorçage des jeunes chênes dans une localité du département où cela n'était pas pratiqué jusqu'ici, et qui prouvera y avoir produit au moins 100 quintaux métriques d'écorces de chêne

Médaille d'argent, à celui qui, jusqu'au 15 mai 1845, plantera dans le département 300 pieds de houblon, à 1 m. 30 cent. de distance l'un de l'autre, et en quinconce.

Médailles d'or, d'argent et de bronze, pour des tentatives, faites en grand, pour le reboisement des montagnes du département du Haut-Rhin.

SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE SAINT-QUENTIN (AISNE).

Concours extraordinaires pour 1844.

Dans sa séance du 21 août dernier, la Société académique avait décidé qu'il serait ouvert extraordinairement un concours pour cette année, sur les fonds que M. le ministre de l'agriculture et du commerce a mis à sa disposition.

En conséquence, la Société a pris l'arrêté suivant:

Art. 1er. Il sera décerné, avant le 31 décembre 1844, en séance publique d'agriculture, savoir:

1o Un prix de 500 fr. à l'exploitation qui entretien le mieux la plus forte proportion du meilleur bétail;

2o. Un prix de 300 fr. à l'exploitation qui consacre le plus de terres et avec le plus de succès à la culture des plantes fourragères.

2. Les cultivateurs du département de l'Aisne qui voudront prendre part au concours devront en donner avis, avant le 1er novembre, à M. Ch. Gomart, secrétaire-archiviste de la Société, rue Royale, à Saint-Quentin.

3. Il sera pris ultérieurement des mesures pour la visite et l'examen des fermes dont les propriétaires auront fait connaître, dans la forme tracée au précédent article, leur intention de concourir.

Le vicomte A de LAVALETTE.

AVIS A MM. LES NATURALISTES.

A vendre, une belle collection de coquilles exotiques, parmi lesquelles il y en a de très rares. S'adresser, pour renseignements, tous les jours, de midi à deux heures, au directeur du *Consulaire*, rue Mazagran, 15. (*Ecrire franco.*)

Imp. de WORMS, LALOUBERE et COMPAGNIE, Boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Dimanche, 17 Novembre 1844. N. 38

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. — Documents relatifs à l'actino-chimie sur l'Amphitype, J. HERSCHEL. — Sur la constitution de l'urine de l'homme et des animaux carnassiers; J. LIEBIG. — SCIENCES NATURELLES. — Sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia Arnoldi et sur l'hydnora africana (2e article); ROBERT BROWN. — SCIENCES MÉDICALES — Pouls veineux; MARTIN SOLON. — Observations de corps étrangers introduits accidentellement dans les tissus. — SCIENCES APPLIQUÉES. — MÉCANIQUE INDUSTRIELLE. — Moyens d'étirer, de renvider et de filer le coton, etc.; CHAMPION et MARSDEN. — PHYSIQUE INDUSTRIELLE. — Application des métaux sur les étoffes, le papier, la faïence, etc.; SCHOTTLAENDER. — HORTICULTURE. — Culture de l'asperge. — Rapport de M. Payen sur les travaux de M. Hardy. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

ACTINO-CHIMIE.

Documents relatifs à l'actino-chimie. Sur l'amphitype, nouveau procédé photographique, par M. J. HERSCHEL.

A la fin du Mémoire relatif à l'action du spectre solaire sur les couleurs végétales (on the action of the solar spectrum on vegetable colours), communiqué par M. J. Herschel à la Société royale en 1842, ce savant faisait mention d'un procédé par lequel il obtenait des dessins positifs ressemblant parfaitement aux impressions de gravures prises avec l'encre à imprimer ordinaire. Il espérait, dit-il aujourd'hui, perfectionner assez ce procédé pour le réduire à une série de manipulations qui amèneraient sûrement au succès. Mais, par suite de cette marche capricieuse que suivent les procédés photographiques, il s'est vu trompé dans son espoir au-delà même de ce que pouvaient lui faire craindre les bizarreries connues de la photographie; et n'ayant pu, faute de temps, s'exercer à poursuivre le succès, il a cru convenable de décrire son procédé d'une manière générale et selon la méthode par laquelle il a réussi plusieurs fois; s'il a pris ce parti, ce n'est pas tant, dit-il, à cause des résultats obtenus par lui, quoiqu'ils ne soient pas dépourvus d'intérêt, que pour faire connaître les propriétés photographiques curieuses et très compliquées du fer, du mercure et du plomb auxquels il a eu recours; en d'autres termes, la pensée qu'il a eue a été de fournir des documents à la science de nouvelle création à laquelle on a donné le nom d'*actino-chimie* plutôt que celle de contribuer aux progrès de l'art photographique.

Le papier convenable à la production d'un dessin amphitype peut être préparé à l'aide soit du ferro-tartrate, soit du ferro-citrate de protoxyde, ou de peroxyde de mercure, ou de protoxyde de plomb, ou bien par des applications successives sur le papier des nitrates de ces oxydes, isolés ou mélangés, alternativement avec des solutions d'ammonio-tartrate ou d'ammonio-citrate de fer (c'est ainsi qu'on nomme ordinairement ces sels; mais, d'après leur composition, M. Herschel pense que leur nom chimique serait plutôt ferro-tartrate et ferro-citrate d'ammoniaque), en finissant par ces dernières solutions en excès plus ou moins prononcé. C'est avec intention que le savant anglais évite de désigner les proportions de ces matières qu'il faut employer, parce qu'il n'a pu déterminer encore celles qui assuraient la réussite. Un papier ainsi préparé et séché reçoit une impression négative dans un espace de temps qui varie de demi-heure à cinq et six heures, selon l'intensité de la lumière; cette impression varie depuis l'état de dessin très faible et à peine perceptible jusqu'à la vigueur la plus étonnante, et à la richesse la plus surprenante de teintes et de détails, la couleur obtenue dans ce dernier cas étant un superbe brun velouté. Cette grande beauté d'effet ne s'obtient jamais sans la présence du plomb soit parmi les matières employées pour la préparation, soit dans la pâte même du papier. Elle n'est pas due, ainsi que le croyait d'abord M. Herschel, à la présence de l'acide tartrique libre. Les épreuves dans cet état ne sont pas permanentes. Elles pâlissent, quoique avec une rapidité plus ou moins grande, quelques-unes (particulièrement lorsqu'il existe de l'acide tartrique ou citrique libre) en peu de jours, tandis que d'autres conservent leur vivacité pendant plusieurs semaines, et exigent des années entières pour s'effacer tout à fait. Mais, quoique entièrement affaiblies en apparence, les dessins ne sont que dormants en quelque sorte, et ils peuvent être rétablis, et leur caractère changé de négatif en positif, et leur couleur du brun au noir (dans les ombres) par le procédé suivant :

On prépare un bain en versant une petite quantité d'une solution de pernitrate de mercure dans une grande quantité d'eau, et en laissant se déposer le précipité sous-nitraté; on y plonge le dessin avec soin et en le débarrassant de toutes les bulles d'air, et on l'y laisse jusqu'à ce que l'impression, si elle était visible, soit entièrement effacée, et si elle était effacée, jusqu'au terme que des expériences préliminaires auront fait reconnaître comme suffisant; ce terme est souvent marqué par l'apparition d'une faible empreinte positive, d'une teinte jaune brillante sur le fond jaune pâle du papier. Un long espace de temps (plusieurs semaines) est souvent nécessaire pour la production de cet effet; mais la chaleur accélère l'action, et elle est fréquemment complète en peu d'heures. Alors le dessin doit être trempé et lavé entièrement dans de l'eau pure chaude; après quoi on le fait sécher. Il faut alors le repasser avec un fer bien uni, chauffé seulement assez pour ne pas altérer le papier, en plaçant ce dernier, pour plus de sûreté, entre quelques feuilles propres. Si le procédé a bien réussi, l'on voit alors se développer subitement un dessin positif, parfaitement noir. Le plus souvent il arrive dans ce cas que l'épreuve est sombre et obscure à tel point qu'on serait tenté de la rejeter comme défectueuse; mais, en la gardant entre les pages d'un livre, surtout dans une atmosphère humide, par degrés insensibles, cette obscurité disparaît, et le dessin se dégage en gagnant continuellement en vivacité et en netteté; elle acquiert ainsi une ressemblance frappante avec une gravure sur cuivre tirée sur un papier plus ou moins teinté de jaune pâle. M. Herschel fait observer que les épreuves les plus satisfaisantes ont été obtenues par lui sur un papier préalablement imbibé de certaines préparations d'acide urique, qui se montre comme un élément photographique très remarquable et très puissant. L'intensité de l'épreuve négative obtenue en premier lieu ne peut être considérée comme un criterium pour ce à quoi l'on est en droit de s'attendre dans l'épreuve positive.

C'est d'après la production d'une impression négative ou positive sous l'action une et identique de la lumière, selon les manipulations auxquelles on a eu recours, que M. Herschel a donné à son procédé la dénomination d'*amphitype*, dénomination qui lui a été suggérée par M. Talbot à qui il avait communiqué ses expériences; il propose de restreindre ce nom au procédé qui précède, et qui, après des perfectionnements, lui semble pouvoir amener de très beaux résultats.

M. Herschel termine son Mémoire par une autre communication intéressante, elle a rapport au procédé pour produire, par le moyen d'une solution d'argent et de l'acide ferro-tartrique, une épreuve dormante transformée par le souffle ou par l'air humide en une impression négative énergique. La solution préparée pour cet effet a conservé sa limpidité et ses propriétés photographiques toute une année. Maintenant, lorsqu'une empreinte (par exemple d'après une gravure) est

prise sur du papier imbibé de cette solution, on ne voit aucune trace de dessin derrière la feuille ; mais si, pendant que l'influence *actinique* est encore récente sur le devant (c'est-à-dire aussitôt qu'on l'a soustraite à l'action de la lumière), le derrière est exposé pendant quelques secondes à la lumière solaire, et si l'on transporte ensuite le papier à l'obscurité, un *dessin positif, complément exact du négatif qui se trouve de l'autre côté*, manquant cependant de vivacité si le papier est épais, *se produit peu à peu et lentement* sur cette face postérieure, et en une demi-heure ou en une heure, il acquiert une grande intensité.

M. Herschel fait observer en terminant que l'acide ferro-tartrique dont il est question dans l'exposé de son procédé se prépare en précipitant le ferro-tartrate d'ammoniaque (ammonio-tartrate de fer) par l'acétate de plomb, et en décomposant le précipité par l'acide sulfurique étendu.

Sur la constitution de l'urine de l'homme et des animaux carnassiers, par J. LIEBIG. (*Annalen der Chimie et Pharmacie*, mai 1844.)

Il est surprenant qu'aucune des observations faites jusqu'à présent ne nous explique parfaitement la nature de cette matière qui communique à l'urine de l'homme et des animaux carnassiers la propriété de rougir les couleurs bleues végétales.

Dans la plupart des ouvrages de physiologie et de chimie, on attribue cette réaction soit à l'acide urique, soit à l'acide lactique, sans que l'on ait à cet égard aucune certitude absolue.

Mais, au point de vue des connaissances actuelles, il est constant que la réaction acide de l'urine ne dépend pas de l'acide lactique ; et s'il se passe dans le corps d'animaux sains des phénomènes chimiques par lesquels des substances insolubles deviennent solubles dans l'estomac et dans les intestins, c'est que ces phénomènes sont tous différents de la fermentation de la caséine transformant le sucre de lait en acide lactique.

Une série d'expériences faites par M. Liebig, sur l'urine pétrifiée, lui ont donné le même résultat négatif relativement à l'acide lactique. Ces expériences étaient faites en grand, ordinairement avec 40 à 50 livres d'urine, en sorte qu'on aurait dû trouver même des quantités très petites d'acide lactique. Dans toutes ces expériences, on constata la présence d'un acide organique ; et, après l'élimination de tous les acides minéraux, cet acide organique n'était que de l'acide acétique mélangé d'une substance brune, résineuse, riche en azote.

Pour ne laisser aucun doute à cet égard, M. Liebig a distillé l'urine évaporée avec l'acide sulfurique étendu, avec l'acide chlorhydrique et l'acide oxalique, et il a obtenu ainsi assez d'acide acétique pour pouvoir former plusieurs onces d'acétate de plomb. De ce sel, on peut retirer de l'éther acétique et de l'acide acétique concentré qui, par l'agitation avec l'éther, perd toute odeur urineuse. Enfin, le sel d'argent formé avec cette acide acétique fut soumis à l'analyse.

0,4319 gr. de ce sel donnèrent 0,2808 d'argent métallique.

0,9375 ont donné 0,4737 d'acide carbonique et 0,1508 d'eau.

Soit :

		Calcul.
Carbone,	13,89	14,49
Hydrogène,	1,78	1,78
Oxygène,	19,32	19,24
Argent.	65,01	64,49

Ce résultat s'accorde avec la composition connue de l'acétate d'argent. La présence de l'acide acétique dans l'urine putréfiée a été, il y a vingt-quatre ans, déjà signalée par Proust, et plus tard confirmée par Thénard. Le travail de Proust, ainsi que les faits qui y sont contenus, paraissent avoir complètement échappé aux chimistes qui se sont occupés de l'urine. Tous les faits qui restent à ajouter ou à rectifier dans les travaux des chimistes plus récents se trouvent déjà en grande partie contenus dans le mémoire de Proust (*Annales de Chimie et de Physique*, t. XIV, p. 260.)

Ainsi, Proust avait remarqué que, par exemple dans la distillation de l'urine avec l'acide sulfurique ou l'acide chlorhydrique, il a déposé sur le col de la cornue une certaine quantité d'acide benzoïque mélangé d'acide acétique. Quant à M. Liebig, il a remarqué qu'en saturant par l'oxyde de plomb l'acide acétique ainsi obtenu, il se forme une quantité considérable d'un précipité blanc, qui consiste en benzoate de plomb pur. De plus, en traitant l'urine concentrée avec un peu d'acide sulfurique et en l'abandonnant pendant quelques jours au repos, on obtient une quantité notable d'acide benzoïque sous forme d'écailles brillantes, de couleur foncée.

L'analyse suivante suffira pour démontrer la présence de l'acide benzoïque dans l'urine pourrie.

0,3544 d'acide benzoïque, retiré de l'urine, ont donné 0,8805 d'acide carbonique, et 0,1618 d'eau.

Soit en 100 parties :

	Expériences.	Calcul.
Carbone,	68,58	69,10
Hydrogène,	5,07	4,87
Oxygène,	26,55	26,03

Ces nombres s'accordent parfaitement avec la formule de l'acide benzoïque.

Quant à la présence de l'acide benzoïque, on se l'explique très bien; car on sait, depuis les expériences d'Ure et de Keller, que l'acide benzoïque cristallisé se transforme dans l'organisme en acide hippurique, et qu'il existe dans l'urine à l'état d'hippurate de soude. Or, comme on sait en outre que l'acide hippurique se décompose dans l'urine des animaux herbivores par l'effet de la putréfaction, et que l'acide benzoïque est un des produits de cette décomposition, on peut raisonnablement admettre que l'acide benzoïque a la même origine dans l'urine putride de l'homme, et qu'il a son existence conséquemment dans l'urine fraîche sous forme d'acide hippurique. Or, cette donnée est complètement sanctionné par l'expérience,

Autant que s'étendent nos connaissances sur la composition des aliments de l'homme, nous pouvons admettre que ces aliments ne renferment pas d'acide benzoïque qui puisse donner naissance à l'acide hippurique ; et comme l'urine des vaches est constamment riche en acide hippurique, peu importe qu'elles soient nourries avec du foin ou avec des betteraves (et il est démontré que ces racines ne renferment pas d'acide benzoïque), il est impossible d'expliquer la présence de l'acide hippurique dans l'urine des animaux herbivores et de l'homme, qu'en le considérant comme un produit que l'organisme a formé de toutes pièces avec les éléments des aliments non azotés.

La présence de l'acide acétique dans l'urine pourrie ne permet pas de conclure à l'existence de cet acide dans l'urine fraîche. Toutes les expériences faites à ce sujet prouvent que l'urine fraîche ne renferme pas d'acide acétique.

Au total, il résulte des expériences de M. Liebig, que l'urine de l'homme renferme, indépendamment de l'acide urique, de l'acide hippurique et une matière azotée (très probablement la matière colorante de l'urine), qui, par la putréfaction de l'urine, se transforme en acide acétique et en une substance résineuse.

Quelques considérations font disparaître tout doute à l'égard de la cause de la réaction acide que présente l'urine de l'homme.

D'abord, il faut admettre comme incontestable que les bases inorganiques, la potasse, la soude, la chaux, etc., ont été introduites dans l'urine par les aliments.

De plus, la nourriture de l'homme consiste en viande, en principes animaux, en aliments féculents, tels que semences de céréales, de légumineuses, lentilles, haricots, fèves, etc. Or, la composition des cendres de la viande, des semences des céréales et des légumineuses, est parfaitement connue. Ces cendres renferment, en fait de sels solubles, non pas des carbonates, mais des bi et des triphosphates alcalins, du phosphate de soude ou de potasse. Si l'on se représente les aliments ingérés dans l'état de dissolution, celle-ci devra offrir la réaction des sels contenus dans les cendres. Or, tous les bi et triphosphates ont une réaction alcaline, tandis que le chyme a une réaction acide.

D'après les observations les plus incontestables, la réaction acide du suc gastrique est due à de l'acide chlorhydrique libre, dont il faut chercher l'origine dans le sel de cuisine.

Le sel marin éprouve évidemment dans l'organisme une altération : il se décompose en acide chlorhydrique qui se retrouve dans le suc gastrique, et en soude qui se retrouve dans la bile.

Aucun autre acide ne possède à un aussi haut degré que l'acide chlorhydrique étendu la faculté de dissoudre la viande, l'albumine et d'autres aliments insolubles. En somme, il paraît certain que l'acide chlorhydrique du suc gastrique facilite au moins la solubilité des substances organiques, en leur enlevant des phosphates calcaires.

Après avoir dit quel rôle important jouent les phosphates dans l'économie animale, l'auteur arrive à l'acide hippurique et à l'acide urique.

L'acide hippurique se dissout avec la plus grande facilité dans l'eau contenant du phosphate de soude ordinaire. Il en est de même de l'acide urique à chaud. Les acides s'y dissolvent en si grande quantité, que le phosphate de soude perd sa réaction alcaline et devient acide.

L'acidité de l'urine des animaux carnassiers, granivores et de l'homme, s'explique donc tout naturellement. Les sels contenus dans les aliments ne peuvent être éliminés que par les fèces ou par l'urine. Or, des expériences très simples démontrent que les sels solubles ne sont éliminés avec les fèces que lorsque les liquides intestinaux sont plus riches en sels solubles que le sang. Autrement, ils sont absorbés par les cryptes des intestins, et portés dans le torrent de la circulation, d'où ils sont sécrétés par l'urine.

L'action que les sels exercent sur la sécrétion urinaire est d'une haute importance. On sait que des individus sains, après avoir bu de l'eau de source fraîche, ont une prompte évacuation d'urine.

Il en est tout autrement lorsque l'eau que l'on boit est riche en sels. Ainsi, lorsqu'on ajoute à l'eau de source 1/100 de sel marin, on n'a pas encore d'évacuation d'urine au bout de deux heures, même après avoir bu trois ou quatre verres de cette eau salée. Enfin, lorsqu'on ajoute à l'eau une quantité de sels supérieure à la quantité contenue dans le sérum du sang, l'excrétion urinaire paraît suspendue ; les vaisseaux sanguins versent de l'eau dans le canal intestinal, et la purgation s'établit.

Il ressort de ces expériences, que chacun peut répéter sur soi-même, que l'apsorption s'oppose à ce que la quantité des sels contenus dans le sang soit augmentée ou diminuée au-delà de certaines limites. Les liquides, qui renferment plus de sels que le sang, sont rejetés intacts par le tube digestif; s'ils sont, au contraire, plus pauvres en sels, ils pénètrent aisément dans la circulation; ils s'unissent alors à toutes les substances solubles qui ne sont pas essentielles à la constitution du sang, et sortent ainsi par les voies urinaires. M. Liebig s'est convaincu, par des expériences faites sur lui-même, que l'urine que l'on excrète est toujours plus riche en sel marin que l'eau que l'on boit, mais qu'après plusieurs évacuations d'urine successives, les dernières portions sont extrêmement pauvres en phosphates.

Il est donc évident que tous les sels contenus dans l'urine doivent être considérés comme des matières accidentelles, étrangères à la constitution normale du sang.

Parmi les produits excrétés par les reins, il ne se trouve que deux acides organiques, l'acide urique et l'acide hippurique, qui se partagent le phosphate de soude. Il se forme ainsi, par voie de double décomposition, d'un côté un mélange d'urate et d'hippurate acide de soude, et de l'autre un phosphate acide de soude. On comprend donc la réaction acide de l'urine.

Mais il y a encore une autre raison qui explique pourquoi l'urine a une réaction acide.

Les différences que l'urine présente sous ce rapport dépendent du genre de nourriture. Si cette nourriture suffit pour neutraliser les acides qui se trouvent dans l'organisme, l'urine sera neutre; dans le cas contraire, elle sera ou acide ou alcaline. En établissant en principe que l'urine renferme les matières solubles des cendres des aliments, tandis que les fèces en renferment les matières insolubles, on peut, les cendres des aliments étant connues, dire d'avance dans quelle urine se trouvent ou ne se trouvent pas des phosphates alcalins solubles. Les cendres de toutes les graines, de la chair, du sang, contiennent une certaine quantité de phosphates solubles et insolubles, tandis que les cendres des végétaux ne contiennent que des phosphates insolubles; elles contiennent bien plus de chaux et de magnésie qu'il n'en faut pour neutraliser l'acide phosphorique qui s'y trouve. On comprend donc pourquoi l'urine des animaux herbivores manque généralement de phosphates alcalins; enfin, que la présence de ces sels, ainsi que des phosphates insolubles, est accidentelle dans l'urine des animaux comme dans celle de l'homme, et qu'elle repose exclusivement sur le genre de nourriture.

Ces principes doivent jeter une vive lumière sur la pathologie et la thérapeutique. L'homme peut, à volonté, changer les conditions de son urine. Ainsi, au moyen d'un régime végétal, il peut l'entretenir alcaline aussi longtemps qu'il le voudra : par ce régime, il peut entraver presque complétement la formation de l'acide urique. En se combinant avec une base alcaline, l'acide urique doit, comme tout autre acide organique, se décomposer au sein de l'organisme en divers produits d'oxydation. Le médecin peut lui-même gouverner cette décomposition à son gré, en élaguant du régime des malades des substances qui, comme l'alcool et la graisse, absorbent l'oxygène si nécessaire à la transformation de l'acide urique en acide carbonique et en urée.

L'ammoniaque n'est qu'un produit accidentel dans l'urine fraîche et normale; mais dans beaucoup de maladies accompagnées de fièvres, l'urine renferme des quantités notables d'ammoniaque. Cette proportion augmente même, à ce qu'il paraît, en raison de l'intensité de la maladie. Ces données sont précieuses pour la science médicale.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia Arnoldi et sur l'Hydnora africana, par M. Robert Brown, (on the female Flower and Fruit of Rafflesia Arnoldi and on Hydnora africana), (Suite).

Le premier changement que l'on aperçoive dans la papille est une légère contraction à son extrémité, le petit sommet contracté étant le rudiment du nucleus (nucelle). Immédiatement au-dessous de cette portion contractée, l'on observe bientôt une dilatation qui, s'élargissant peu à peu et se creusant légèrement, forme une coupe dans laquelle se trouve enfoncé en partie le nucleus qui s'est aussi accru proportionnellement. Cette coupe, rudiment du futur tégument, continue peu à peu à s'étendre jusqu'à ce qu'elle couvre entièrement et dépasse fortement le nucleus, mais sans adhérer avec lui. Si l'on fait une coupe transversale près du sommet légèrement déprimé de ce tégument, on observe une perforation extrêmement étroite ou un canal capillaire qui s'étend vers le sommet libre du nucleus.

La marche du développement graduel de l'ovule du *Rafflesia* est, je crois, conforme à celles des plantes phénogames en général, excepté qu'ici il n'y a qu'un seul tégument. Cependant elle diffère sous quelques rapports importants de la description donnée par M. de Mirbel qui considère le nucleus dans son état le plus jeune comme enfermé sous les téguments qui ensuite s'ouvrent et se dilatent au point de le laisser entièrement à découvert; cela fait, suppose-t-il, ils restent en repos jusqu'à ce que le nucleus se soit considérablement accru ; après quoi ils reprennent leur activité et s'accroissent jusqu'à le recouvrir une seconde fois entièrement.

Pendant que s'opère, comme je viens de le dire, le développement du nucleus et de son tégument, un autre changement s'opère aussi peu à peu, à savoir, une légère courbure, qui va devenir une complète inversion, et qui porte le nucleus et son tégument vers le placenta avec lequel, à une époque avancée, le sommet perforé du tégument est à peu près ou absolument en contact.

Dans ce changement de direction, l'ovule du *Rafflesia* ressemble à celui de la plus grande partie des plantes phénogames; cependant ce changement s'effectue d'une manière beaucoup moins commune, la courbure, chez le *Rafflesia*, n'ayant lieu que dans la partie supérieure du funicule, la direction de l'ovule renversé étant parallèle à la partie inférieure à la courbure, tout en restant distincte d'elle; tandis qu'en général chez les plantes phénogames, la courbure se produit dans cette partie du funicule qui est connée avec le testa ou tégument extérieur. On peut donner une raison de cette différence; car le tégument qui forme généralement le testa ou le tégument extérieur manque extérieurement chez le *Rafflesia*, ou n'est indiqué que par la dilatation remarquable de l'extrémité du funicule (1).

Pour les points les plus essentiels de leur structure, les ovules de l'*Hydnora* et du *Cytinus* ressemblent à celui du *Rafflesia*. Ils en diffèrent cependant chez ces deux genres parce qu'ils conservent leur première direction.

Chez l'*Hydnora*, j'ai découvert la perforation du tégument simple et la position du nucleus enfermé ; mais je n'ai pas encore vu distinctement son premier âge; chez le *Cytinus*, outre le tégument analogue à celui du *Rafflesia* ou de l'*Hydnora*, on observe une membrane bilobée ou bipartite.

De ces trois genres, le *Cytinus* est le seul chez lequel j'aie encore observé les tubes polliniques ou muqueux; chez cette plante ils

(1) On pourra voir une forte objection contre la terminologie de M. Mirbel dans ces faits que le plus intérieur des deux téguments des ovules des phœnogames est le premier produit, et que l'extérieur manque chez le *Rafflesia*, ainsi que dans plusieurs autres cas.

suivent des cordons cylindriques en nombre défini qui existent dans le style jusqu'à ce qu'ils atteignent la cavité de l'ovaire, après quoi ils suivent la direction des placentas et se mêlent avec les ovules auxquels cependant je ne les ai pas encore trouvés attachés (1).

La structure du péricarpe et de la graine mûre du *Rafflesia* a été reconnue d'une manière satisfaisante par l'examen d'un seul fruit qui s'est trouvé parmi les nombreux boutons de fleurs à divers degrés de développement qui ont été reçus de Sumatra par sir Stamford Raffles, longtemps après son retour en Angleterre. Dans ce fruit, qui est représenté avec soin par M. Bauer, la colonne privée entièrement de ses processus styloïdes est devenue une masse compacte charnue, qui a des fissures profondes sur sa surface par lesquelles elle est partagée en lobes à peu près carrés ressemblant quelque peu à la surface de la base dilatée du *Testudinaria*, et qui présente intérieurement, comme l'ovaire, des cavités irrégulières dont les surfaces sont couvertes de petites graines.

Ces graines ne diffèrent que peu, quant à leur forme, des ovules des fleurs épanouies, mais non fécondées; elles sont cependant beaucoup plus grosses et le sommet du fumicule encore plus dilaté. Leur grande dureté aussi bien que leur structure intérieure font voir qu'elles sont parfaitement mûres; il est digne de remarque que sur les milliers contenus dans ce fruit, le nombre très-considérable que j'en ai vu étaient uniformes de grandeur et d'apparence.

Le testa ou le tégument extérieur qui est évidemment celui qui existe dans l'ovaire non fécondé, est d'une dureté et d'une solidité qui peut la faire nommer noix; il est de couleur marron, la surface est régulièrement réticulée, avec une dépression au centre de chacune de ses aréoles.

Le tégument intérieur est une membrane mince de couleur claire, très légèrement aréolée et uniforme à sa surface. Dans l'intérieur de celle-ci le nucleus, semblable de forme et de dimensions semble être plus solidement attaché par son extrémité supérieure au tégument par un funicule court et très délié.

Le nucleus séparé de son tégument a une surface aréolée, et de prime abord il paraît être entièrement composé d'un tissu cellulaire lâche et uniforme. Mais par un examen plus attentif, on trouve que cette substance contient un autre corps cellulaire de forme presque cylindrique, qui adhère avec assez de force à l'extrémité supérieure de la masse cellulaire qui le renferme et dont il occupe l'axe vertical dans les trois quarts de sa longueur.

Le corps intérieur que je regarde comme l'*embryon*, se compose de grandes cellules disposées à peu près, mais non très régulièrement, en deux séries longitudinales, et d'une telle transparence qu'on peut affirmer avec toute sûreté qu'elles ne contiennent aucun corps particulier et qu'il n'existe aucune différence entre le contenu de ces cellules.

Ce qui précède sur l'embryon diffère sous quelques rapports de la manière dont M. Bauer l'a représenté, particulièrement quant au point d'attache et quant à l'apparence distincte et à la transparence des cellules.

La graine de l'*Hydnora* ressemble dans beaucoup de points essentiels à celle du *Rafflesia*. Son nucleus consiste en un albumen solide, dont les cellules sont disposées de manière à présenter, sous un faible grossissement, une sorte de disposition rayonnante dans quelque sens qu'on le coupe. Cet albumen est plus solide que celui du *Rafflesia*; sa grande solidité provenant peut-être de l'épaisseur extraordinaire des parois de chaque cellule, la cavité de chacune d'elles étant si petite relativement à ses dimensions extérieures qu'il en résulte l'apparence d'un noyau ou d'un corps central plus opaque (1).

Dans l'albumen se trouve enfermé un embryon parfaitement sphérique, consistant entièrement en un tissu cellulaire plus petit et beaucoup moins dense. Sur la surface de cet embryon je n'ai observé aucun point qui indiquât son premier point d'attache, ni aucune indication d'un canal qui le rattachât à la surface de l'albumen dans le centre duquel il est situé.

(*La fin ou prochain numéro*).

(1) Dans un petit nombre de cas où les tubes supposés polliniques (the supposed pollen tubes) existaient, je les ai trouvés appliqués au sommet des ovules. Dans quelques exemples, je n'ai rencontré qu'un tissu fort lâche, consistant en cellules allongées entremêlées de mucus, formant des cordons qui descendaient des stigmates et arrivaient jusqu'à l'origine des placentas, mais qui n'allaient pas au-delà.

(1) Les prétendues cellules à parois épaisses, en admettant qu'elles aient été primitivement distinctes, sont, dans le fruit mûr, presque ou tout à-fait oblitérées, de telle sorte que la substance de l'albumen cartilagineux se compose d'une masse uniforme, demi-transparente, dans laquelle les nucleus ou cellules plus opaques, contenant de petits granules, sont comme immergés.

SCIENCES MÉDICALES.

CHIRURGIE.

Pouls veineux.

M. Martin-Solon a lu à l'Académie de médecine un travail sur ce sujet dont voici le résumé :

On connaît, dit-il, sous le nom de pouls veineux, ces reflux du sang qui se font de l'oreillette droite du cœur dans les veines jugulaires. Tantôt ces pulsations sont plus ou moins isochrones aux battements artériels, et annoncent une réplétion sanguine considérable des cavités de l'organe; tantôt elles sont complètement isochrones au pouls, et dépendent de l'inocclusion ou insuffisance de la valvule triglochine. Il résulte, en effet, de cette disposition qu'en se contractant le ventricule droit renvoie dans l'oreillette et le système veineux, à travers la valvule auriculo-ventriculaire insuffisante, une partie du sang qu'il contenait, et que, transformant en quelque sorte la veine-cave supérieure en un troisième tronc artériel, il leur communique dans la systole du cœur un mouvement de dilatation semblable à celui des artères pulmonaire et aorte. Ce pouls veineux est connu; ce n'est point sur lui que nous voulons appeler l'attention; c'est sur le mouvement pulsatile, bien net et bien évident, que nous avons observé aux veines dorsales des mains, mouvement qui n'était autre chose que la continuation isochrone du pouls des artères radiale et cubitale, et qui conséquemment mérite bien mieux que tout autre le nom de pouls veineux.

M. Martin-Solon en a, pour la première fois, constaté l'existence chez deux malades dont il rapporte l'observation.

Le premier est un sujet affecté d'une pneumonie double très intense qui exigea un traitement anti-phlogistique (saignées copieuses, tartre stibié à dose contre-stimulante).

Vers le quinzième jour, on remarqua que la plupart des veines dorsales de chaque main étaient agitées de mouvements insolites semblables à ceux des artères superficielles, et présentaient de véritables pulsations dont voici les caractères principaux :

Dans ce pouls veineux, dit M. Martin-Solon, les veines saillantes et arrondies sont comme transparentes, d'une couleur rose, légèrement bleuâtre, et présentent un mouvement de diastole et de systole sensible à la vue et appréciable au toucher, aussi bien que celui de l'artère radiale quand elle est superficielle. Ce mouvement est tout-à-fait isochrone avec celui du pouls; il cesse lorsque l'on comprime les veines vers les doigts, et persiste au contraire lorsque la pression s'exerce sur le poignet. Dans le premier cas, les veines diminuent de volume; elles augmentent dans le second. La compression du tronc brachial fait en même temps disparaître les pulsations des artères radiale, cubitale, et des veines dorsales de la main. Enfin, l'examen le plus attentif nous démontre que le mouvement pulsatile des veines n'est communiqué à ces vaisseaux ni par des artères sous-jacentes, ni par l'agitation des tendons. Nous constatons, en outre, que, sauf l'énergie de ses battements, le cœur n'offre rien d'insolite, qu'il existe un bruit de souffle à peine appréciable et souvent nul dans les artères carotides, et que les veines jugulaires présentent de temps en temps une sorte de reflux sans isochronisme avec le pouls, mais dépendant sans doute de l'activité plus grande de la circulation veineuse et de la réplétion plus considérable de l'oreillette droite.

La prolongation de ce symptôme pendant sept jours, avec une intensité variable, n'empêche pas l'amélioration de faire des progrès.

Le vingt-deuxième jour de cette grave phlegmasie la convalescence est des plus franches, la circulation normale, la couleur de la peau moins pâle, et le malade parfaitement guéri.

Les précautions que nous avons prises en étudiant le pouls veineux, soit en le faisant cesser par la compression de l'artère brachiale, soit en le rendant plus évident par la compression des veines du poignet, ont mis pour nous hors de doute que les mouvements pulsatiles des veines dorsales de la main fussent communiqués à ces vaisseaux par le *vis à tergo*, que le sang artériel recevait du cœur et transmettait au sang veineux. Cette action du cœur suffirait-elle pour produire le pouls veineux? Nous croyons qu'elle en favorise le développement, mais ne le détermine pas à elle seule; sans cela le phénomène serait plus

fréquent, et les cas d'hypertrophie en offriraient quelques exemples. L'augmentation de la fluidité du sang, en favorisant le passage de ce liquide à travers le système capillaire, lui conserve l'impulsion donnée par le cœur, et devient sans doute la cause principale du mouvement veineux que nous avons décrit.

C'est ce que tend à prouver la seconde observation rapportée par M. Martin-Solon, dans laquelle il s'agit d'un sujet également affecté d'une pleuro-pneumonie intense du côté gauche, et ayant *l'impulsion du cœur faible* et le pouls normal à 45.

Chez ce deuxième malade la fluidité du sang a été la seule cause évidente du pouls veineux; aussi le phénomène a-t-il duré moins longtemps et a-t-il été un peu moins prononcé que chez le premier sujet, qui joignait à la fluidité du sang une impulsion cardiaque des plus énergiques.

C'est dans des circonstances analogues que se trouvaient les malades sur lesquels on a observé le pouls veineux. Ainsi, le docteur Ward l'a vu chez une femme récemment accouchée et atteinte d'une pneumonie, que l'on avait combattue par de nombreuses saignées. Le docteur Graves l'a observé une fois sur une femme affectée de pneumonie, et une autre fois sur une malade prise de péritonite : toutes deux avaient été abondamment saignées.

Ce que nous venons de dire du pouls veineux fait comprendre comment, dans certaines saignées, ce que l'on a observé chez l'une de nos malades, le jet du sang présente une impulsion saccadée isochrone avec les battements artériels. Cette description démontre également comment le pouls veineux diffère de la régurgitation veineuse du col et du pouls veineux des jugulaires et des sous-clavières, qui ne pourraient se transmettre aux veines du bras, et par suite aux dorsales des mains, à cause des valvules qui s'opposeraient au passage du sang.

Sous le rapport pathologique, le développement du pouls veineux peut avoir une grande importance pour la conduite du praticien. En effet, si ce symptôme est le résultat de la fluidité plus grande du sang, le médecin, en l'observant, modérera les émissions sanguines et se bornera à les prescrire au moment où le redoublement fébrile du pouls pourrait augmenter l'inflammation, en injectant le tissu malade d'une plus grande quantité de sang. Par cette méthode on évite les saignées inutiles et trop nombreuses, et celles que l'on pratique au moment du paroxysme fébrile diminuent celui-ci, empêchent les organes de s'imprégner d'une nouvelle quantité de fibrine, rendent la circulation plus facile et favorisent ainsi la résolution des phlegmasies. Quand, au contraire, le pouls veineux se développera sous la double influence de l'activité du cœur et de la fluidité du sang, le praticien, convaincu que ce fluide sera, malgré les émissions sanguines, projeté, pour ainsi parler, jusqu'à sa dernière goutte à l'organe malade, cherchera dans la thérapeutique des moyens de calmer directement l'activité circulatoire, et préfèrera les contre-stimulants aux émissions sanguines.

En faisant voir que les veines peuvent participer au mouvement artériel, le pouls veineux démontre que la circulation tout entière est sous l'influence d'un agent unique, le cœur. Comme symptôme, il indique un effet remarquable des émissions sanguines abondantes, et peut ainsi faire connaître jusqu'à quel point on doit les porter. C'est donc un moyen de plus pour guider le médecin dans le traitement des maladies aiguës. Ce motif nous a déterminé à le soumettre à l'attention des observateurs.

(*Abeille médicale.*)

Observations de corps étrangers introduits accidentellement dans les tissus.

Les *Annales de la Société de médecine* d'Anvers contiennent deux observations que l'on pourra rapprocher de quelques autres déjà connues. Il s'agit de corps étrangers, qui, après avoir séjourné pendant un certain temps dans nos tissus, ont fini par se présenter au dehors dans des points assez éloignés de celui par lequel ils avaient pénétré.

Un officier âgé de 46 ans éprouva dans l'année 1839 de légers picotements, un peu à droite des dernières vertèbres dorsales. Ces douleurs, qui ne se faisaient sentir que par instant, se dissipèrent d'elles-mêmes; mais au mois de février 1841, s'étant baissé pour ramasser quelque objet, la douleur qu'il ressentit dans cette région fut si vive qu'il tomba et fut près de deux heures sans pouvoir remuer les bras et les jambes : transporté sur son lit, il reprit peu à peu l'usage de ses membres, mais à partir de ce moment il ne cessa de souffrir dans la même région, et souvent même il se plaignait d'engourdissement dans les membres inférieurs. Sa santé générale parut en même temps s'affaiblir et un peu d'infiltration s'établit aux jambes.

Au mois de novembre 1843, M. Desmalines, à qui l'on doit cette observation, fut consulté. Ce médecin ne reconnut d'abord qu'une légère irritation du tube digestif. Mais un matin, le malade lui ayant annoncé qu'en se plaçant sur le dos, il avait éprouvé un picotement dans la région de la colonne vertébrale, il examina cette partie avec attention et reconnut qu'un corps étranger y était fixé. En effet, au bout de quelques jours, il fit une légère incision avec le bistouri et retira avec les doigts une aiguille longue d'environ un pouce un quart, entièrement oxydée. Tous les accidents dont se plaignait ce malade se dissipèrent aussitôt, et après quelque temps d'un régime tonique, il se rétablit entièrement.

Un autre officier reçut en duel, dans la hanche droite, une balle qui vint frapper le grand trochanter. Au moment du coup, il n'éprouva rien de particulier, si ce n'est un violent besoin d'aller à la selle. Il n'existait pas d'ouverture de sortie de la balle. La plaie avait la grandeur d'un demi-franc et paraissait se diriger directement d'avant en arrière.

Ne pouvant parvenir à extraire la balle, M. Desmalines opéra le débridement et recouvrit la plaie avec des compresses trempées dans de l'eau de Goulard.

Les jours suivants le blessé semblait assez bien, mais après une nuit agitée il se plaignit d'une douleur très vive dans la fesse gauche. Cette douleur augmenta, s'accompagna de fièvre, de délire, de syncopes. Le rectum fut exploré, on n'y trouva aucune lésion. Dans la pensée que la balle allait sortir par la fesse gauche, à l'endroit où un gonflement assez considérable s'était formé, M. Desmalines y plongea un bistouri, mais il n'en sortit qu'un peu de sang et des gaz répandant l'odeur de l'hydrogène sulfuré. Enfin après quelques jours de souffrance, le malade rendit la balle par le rectum, en allant à la garde-robe. A partir de ce moment son état s'améliora et il croyait toucher à sa guérison, lorsque la fièvre se manifesta de nouveau ; la fesse gauche devint douloureuse et se gonfla considérablement, puis un abcès se fit jour par le rectum, suppura très abondamment pendant plusieurs jours et se tarit.

Cet officier sortait en conservant toutefois de la roideur dans l'articulation coxofémorale. Il continua à ressentir pendant huit mois, à des intervalles plus ou moins rapprochés, de la douleur dans cette partie. Souvent il survenait des accès fébriles, des syncopes, et la nuit il s'éveillait couvert de sueurs. Enfin un abcès se manifesta dans la fesse droite, on l'ouvrit avec le bistouri. Il s'en écoula beaucoup de pus et cette fois la guérison fut complète et définitive.

SCIENCES APPLIQUÉES.

MÉCANIQUE INDUSTRIELLE.

Moyens d'étirer, de renvider et de filer le coton et les autres matières filamenteuses, par MM. CHAMPION et MARSDEN, de Salford (Lancaster).

Les moyens que nous employons, disent les auteurs, sont:

1° Une nouvelle combinaison mécanique, applicable aux machines construites d'après le système de la filature continue, c'est-à-dire d'après le système où le fil se renvide en même-temps qu'il se tord. Cette combinaison a pour objet de donner une tension plus ferme et plus régulière, pendant que le fil chemine du cylindre d'étirage vers la bobine, et aussi d'augmenter la rapidité du mouvement de la broche, sans qu'il en résulte de vibrations.

2° Une nouvelle construction des rouleaux de pression employés pour l'étirage, construction qui les rend plus faciles à ajuster et qui y donne assez d'élasticité pour que la surface de pression possède toute l'adhésion nécessaire dans un bon étirage.

Tous les filateurs savent que, quand la matière quitte les cylindres d'étirage, il faut encore qu'elle éprouve une certaine tension, pendant qu'elle se tord; que, plus cette tension est égale, plus aussi la torsion est régulière; et, par conséquent, plus le fil est fort et uniforme. Le métier continu ordinaire est très-défectueux sous ce rapport, car il faut établir une différence entre les vitesses de la broche, de l'ailette, de la bobine, pendant que le fil se renvide, tandis que la broche tend constamment à communiquer à la bobine une vitesse égale à la sienne propre. On a donc dû recourir à différents moyens, pour retenir la bobine et produire la différence de

vitesse dont il est question. De plus, bien que la broche pût, si l'on ne s'y opposait pas, mouvoir la bobine avec une vitesse égale à la sienne, elle peut aussi cesser par moments l'action qu'elle exerce sur cette bobine, qui n'est entraînée que par le frottement de son canon sur la tige. Lorsque cela arrive, le fil peut tirer sur la bobine ou se rompre ; le plus souvent, si la matière prête par son élasticité, il s'allonge, devient plus fin, et par conséquent inégal en cet endroit. Toute variation dans l'action exercée par la broche sur la bobine est donc nécessairement suppléée par le fil, dont la tension perd ainsi de sa régularité. Il en est de même de la torsion: car bien que le nombre des tours du fil sur lui-même puisse être constant sur la longueur totale, ces tours sont inégalement répartis dans les fractions de cette longueur.

Nous nous sommes donc proposé, continuent MM. Champion et Marsden, de remédier à ces inconvénients en faisant exécuter par la bobine un certain nombre de révolutions, proportionné à la finesse du fil, et en laissant ce fil ajouter à la vitesse de la bobine assez pour qu'il prît son degré propre de tension. La vitesse de la bobine augmente à la vérité, avec son diamètre, et cela pourrait faire supposer que la tension croît en même temps ; mais la pratique fait reconnaître qu'il n'en est pas ainsi, parceque les variations de la vitesse de la bobine chargée ou non, ne sont pas assez considérables pour dépasser 1/90, tandis que, d'un autre côté, le tirage exercé par le fil sur la bobine, augmente d'intensité à mesure que le diamètre croît, la force centrifuge devient aussi d'autant plus puissante que la bobine prend plus d'ampleur et de poids.

PHYSIQUE INDUSTRIELLE.

Application des métaux sur les étoffes, le papier, la faïence, etc.,

Par M. SCHOTTLAENDER de Londres.

Ce procédé a été l'objet d'un brevet pris en Angleterre. L'auteur propose d'appliquer les métaux, par le moyen de l'électricité, sur les étoffes, le papier, la faïence et sur plusieurs autres objets peu conducteurs, en mettant ces objets en contact avec de bons conducteurs.

Il prend pour exemple le cuivre, quoique ses procédés puissent s'appliquer aux autres métaux. Une plaque de cuivre, qu'il appelle *matrice*, est enduite d'un côté avec un vernis non conducteur, et de l'autre avec de la plombagine destinée à prévenir l'adhérence du dépôt métallique. La pièce d'étoffe est placée et assujettie sur ce dernier côté avec du mastic ou de toute autre manière ; après quoi, la matrice est plongée dans une solution de sulfate de cuivre et mise en rapport avec le pôle zinc d'une pile voltaïque. On immerge ensuite dans la même solution une autre plaque de cuivre, liée avec le pôle cuivre de la pile, et la précipitation sur la matrice s'effectue aussitôt. Dès que la surface de cette matrice a pris une légère couche, le métal commence à pénétrer et à se déposer dans les interstices de l'étoffe, et, si l'on prolonge suffisamment l'opération, il paraît plus tard en petits globules sur le côté opposé.

On retire la matrice de la solution dès que la couche métallique a atteint l'épaisseur désirée, et l'on en sépare l'étoffe. La surface de cette couche peut être unie ou variée, selon que la matrice a été laissée unie, ou que l'on y a pratiqué des dessins en creux et en relief. On peut d'ailleurs la dorer, la brunir ou en relever l'apparence par plusieurs moyens.

Au lieu d'une simple plaque de cuivre, le breveté emploie de temps en temps, comme matrice, une plaque de cuivre concurremment avec une plaque d'un alliage composé de six parties de plomb et d'une partie d'antimoine, ou bien une plaque de cuivre revêtue d'une feuille d'or, d'argent ou de plomb.

Pour opérer sur de longues pièces d'étoffe, M. Schottlaender se sert d'un appareil composé d'une auge en bois, contenant une solution de sulfate de cuivre, dans laquelle est plongé un cylindre uni ou gravé, en même métal, communiquant avec le pôle zinc de la pile. Une planche courbe de cuivre est placée au-dessous du cylindre et liée avec le pôle cuivre. L'étoffe passe lentement sur un premier rouleau, sous le cylindre et sur un second rouleau. Pendant son passage dans la solution, entre le cylindre et la plaque courbe, elle reçoit un dépôt de cuivre qui peut être uni ou orné, selon que l'on a préparé la surface du cylindre.

Avant d'opérer sur des étoffes tissées ou feutrées, le breveté conseille de les plonger dans un mélange d'argile et d'eau, d'une consistance semblable à celle de la crème ; il les fait ensuite sécher, et en retire l'argile en les lavant dans de l'eau claire. L'étoffe ne retient alors qu'une petite quantité des parties les plus fines de l'argile. Le but que l'auteur se propose d'atteindre par ce traitement est de rendre l'étoffe plus poreuse, de détruire les effets des corps gras qu'elle pourrait avoir retenus, et de faciliter le dépôt du métal dont la dissolution passe entre les filaments. L'argile, ajoute-t-il, améliore aussi le dépôt métallique, et peut être employée avantageusement dans toutes les opérations de l'électrotypie.

Lorsque la matière, sur laquelle on se propose d'agir, n'est pas assez poreuse, comme le cuir, le papier, on recouvre sa surface, avant de la mettre en contact avec la matrice, d'une pâte du sel métallique qui doit être employé dans la dissolution.

Le verre, la faïence vernissée et tous les objets analogues doivent être préparés à recevoir la couche métallique. C'est ce qu'on fait en dépolissant la surface par des moyens mécaniques ou autres. La pièce est ensuite entourée d'une matrice en métal, en terre cuite non vernissée, ou en plâtre de Paris ; on met cette matrice en contact avec le pôle zinc, et on la plonge dans la solution métallique, ainsi qu'une plaque de cuivre liée au pôle cuivre de la pile. Il est à observer que, si la matrice est composée d'une matière peu conductrice, on lui donne la propriété contraire par une application de plombagine.

Le métal se dépose entre la matrice et l'objet sur lequel il fournit une solide reproduction du dessin employé. On facilite d'ailleurs l'opération en plaçant entre cette matrice et la pièce une couche du sel métallique qui compose la solution.

Si, par une application de plombagine ou de métal en feuille, on a donné de la conductibilité à la surface du verre ou de la faïence sur laquelle on agit, on peut composer la matrice qui doit former le dessin en une matière peu conductrice, telle que le plâtre, les tissus, le papier gaufré ; mais alors c'est le verre ou la faïence et non la matrice qu'il faut mettre en contact avec le pôle zinc de la pile.

HORTICULTURE.

Culture de l'asperge (*Asparagus officinalis*).

Cette plante, qui croît naturellement dans nos bois, a largement récompensé l'homme qui la transporta autrefois dans nos jardins.

Une culture longue et assidue de l'asperge a produit plusieurs variétés et sous-variétés parmi lesquelles nous citerons les suivantes, qui sont les meilleures :

Asperge commune. Cette asperge n'est guère cultivée que par les vignerons, qui, par une habitude traditionnelle contraire à leurs intérêts, les plantent sur les ados des jeunes plantations de vignes, parce que, indépendamment des tiges qu'ils en obtiennent, les racines de cette plante étant employées en médecine, ils les vendent aux droguistes, aux pharmaciens, aux herboristes.

Asperge blanche de HOLLANDE, hâtive, très robuste, et qui produit beaucoup. C'est l'asperge renommée de la Hollande et de la Belgique ; c'est l'asperge connue sous le nom de *gros bourdon.*

*Asperge violette d'*ULM, également grosse, et qui a sur la précédente l'avantage de pouvoir être mangée dans une plus grande longueur ; c'est l'espèce perfectionnée du Nord et de la Pologne.

*Asperge verte d'*ULM, un peu moins grosse que la violette, mais tendre et se mangeant dans toute sa longueur quand elle est coupée à propos. Cette espèce est la meilleure, et cependant l'asperge blanche de Hollande est toujours le plus en faveur, à cause de son volume qui semble n'avoir pas de limites si on la nourrit très abondamment et à satiété d'engrais végétaux et encore mieux d'engrais animaux, dont elle est très avide.

A ces asperges se rapportent toutes les autres, et notamment celles de Darmstadt, de Gravelines, de Bruges, etc., etc.

L'asperge est un des légumes le plus en usage ; on la voit dans tous les jardins, mais il est rare d'y rencontrer les belles variétés, parce que le plant de l'asperge ordinaire est plus commun et plus abondant que celui des grosses espèces, et qu'il en impose aux personnes peu exercées pour des plants de belles asperges. Pour se procurer de bonnes races d'asperges, il faut donc apporter du soin dans le choix des plants ou dans les graines qu'on sème. Une aspergerie se fait de trois manières :

1° Par des graines de bonne espèce, qu'on sème au printemps et dont on transplante le plant la deuxième année. Ce procédé est le plus économique quand on a le temps d'attendre ; on peut le concilier avec une demi-

plantation qu'on achèvera deux ans après avec le plant qu'on élève chez soi ou qu'on se procure par la voie du commerce;

2° Par des graines d'asperge qu'on sème en place et qu'on ne transplante pas; il suffit alors de les cultiver pendant trois ou quatre années, et d'éclaircir le plant à la distance nécessaire entre chaque pied, c'est-à-dire à 0m,49. Ces deux procédés sont peu employés, et la plantation est généralement adoptée parce qu'elle donne plus tôt des asperges;

3° On fait une fosse de 0m,65 de profondeur, et plus ou moins large selon la quantité d'asperges que l'on a à placer. Le fond de cette fosse est garni d'une couche de fumier, lui-même recouvert de 0m, 11 de terre. Cela fait, on place les griffes d'asperge à 0m,49 de distance et même à 0m,65, et on recouvre la plantation de 0m,11 de terre. Et comme les asperges aiment une terre substantielle, et néanmoins douce et légère, si le sol dans lequel on les établit est compacte et humide, on l'enlève à 0m,32 de profondeur au-dessous des 0m,65 prescrits, et on le remplacera par une terre plus légère mêlée avec du vieux bois, des cornes, des os, des épines, des plâtres, avec des terres salpêtrées de vieux édifices, des vieilles murailles et des écuries surtout. Cette plantation se fait en automne et au printemps: il faut que les griffes ou plants aient deux années de semis, et comme l'établissement d'une aspergerie occasionne une perte de terrain et de temps, en attendant la jouissance de ce légume, il importe beaucoup de choisir des griffes de bonne race, puisqu'elles n'exigent pas plus de frais de culture que les communes, et qu'elles produisent de plus grosses tiges. Les bons plants d'asperges doivent être des racines longues, molles, chevelues, et présenter des yeux arrondis et fortement prononcés à leur collet. La plantation faite, on arrache les herbes à mesure qu'elles s'établissent dans l'aspergerie; chaque année on donne un binage au printemps, et on ajoute une couche nouvelle de terre mêlée de terreau consommé ou de débris de vieilles couches, ou bien de terres prises dans les étables. Les deux premières années, on ne coupe pas les asperges; la troisième, on coupe la moitié de celles qui montent; et la quatrième, on a une jouissance entière.

On a dit qu'une aspergerie bien soignée pouvait durer vingt à vingt-cinq ans; cela est vrai, mais à dix ou douze ans elle commence cependant à vieillir et à donner moins de produit, et comme elle va toujours dès-lors en décroissant, il faut s'occuper d'en établir une autre.

Lorsqu'on veut avoir des asperges de primeur, on plante très rapproché du plant de trois ans, dans une couche chaude, sous châssis ou en serre chaude; le produit est sûr et très grand. L'asperge est d'un usage extrêmement multiplié; c'est un aliment très-sain, et l'un de ceux qui plaisent le plus à l'estomac, et qui conviennent à tous les âges et à toutes les constitutions. Cette plante est remarquable par sa propriété, plus prononcée que dans aucune autre, de s'assimiler avec une singulière rapidité les matières animales et végétales impures, qu'elle transforme en aliment. Considérée sous ce point de vue, et dans ses phénomènes chimiques, elle serait plus près des substances animales que des substances végétales, car elle est recherchée par les animaux carnivores, et a beaucoup d'analogie avec les substances putrescibles. Ce serait un sujet digne de l'attention des physiologistes que d'examiner et de rapprocher les plantes nutritives qui tendent visiblement à l'alcalescence, et sont par cela même susceptibles de passer dans les couloirs animaux sans éprouver une décomposition acide très marquée, ainsi qu'il arrive dans la presque totalité des végétaux. Observez que les plantes les plus alimentaires ont quelque chose d'animal, ainsi que cela se voit dans le froment, les orchidées et la plante qui nous occupe, et nous ne pouvons douter qu'il ne soit possible d'augmenter cette propriété, ou, pour parler plus juste, cette tendance vers les propriétés animales, en nourrissant l'asperge plus abondamment d'impuretés et d'excrétions animales, qu'on sait, d'ailleurs, être appropriées spécialement à ses organes, parce qu'elle les apprête, digère et assimile comme à vue d'œil, tant elle croît avec force quand elle en est nourrie. T.

Le Cultivateur.

Rapport sur les travaux de M. HARDY, directeur de la pépinière centrale en Algérie; par M. PAYEN.

Dans le compte rendu de la séance du 28 octobre, nous avions annoncé que nous reproduirions le remarquable rapport de M. Payen sur les travaux de M. Hardy, directeur de la pépinière centrale en Algérie. Mais cet important travail, tout rempli de faits importants à connaître dans l'intérêt de notre colonie, exprime tant de résultats qu'il en est nécessairement devenu très long; nous ne pensons donc pas pouvoir le donner en entier dans notre journal. Cependant, comme d'un autre côté nous tenons à ne pas le laisser inconnu à nos lecteurs, nous allons en extraire les passages qui nous semblent avoir les rapports les plus directs avec l'état actuel et la colonisation de l'Algérie, question d'une si grande importance pour la France, qu'elle préoccupe fortement aujourd'hui tous les esprits.

Votre Commission, dit M. Payen, a examiné avec beaucoup d'intérêt les pièces qui lui étaient soumises, elle les a rangées en quatre classes principales comprenant:

1°. Les pépinières et les essais de culture;

2°. Les plantations publiques;

3°. Les expériences sur la production de la soie;

4°. Les récoltes et les essais des cotons.

L'origine et l'avenir de tous ces travaux se rattachent à la fondation et aux développements de la pépinière centrale, qui fut plus particulièrement l'objet des soins éclairés et laborieux de M. Hardy.

Ce n'est pas seulement une pépinière, telle qu'on l'entend dans l'acception ordinaire du mot: l'établissement d'Alger ne borne pas, en effet, son utilité à propager et remplacer certaines espèces d'arbres dès longtemps connues et appréciées dans les différentes localités de l'Algérie, il doit subvenir, en outre, à des exigences variées.

Il s'agit non-seulement de fournir à l'accroissement des plantations existantes et aux plantations nouvelles d'arbres déjà répandus dans le pays, il faut, en outre, introduire, naturaliser et répandre les espèces et les variétés de végétaux susceptibles d'accroître les ressources que peut offrir la culture dans les différentes expositions du climat d'Alger.

Pour bien remplir un tel cadre, il a fallu former quatre exploitations distinctes:

La première comprend la pépinière proprement dite;

La deuxième s'occupe de l'introduction et de la naturalisation des végétaux:

La troisième rassemble les espèces d'arbres fruitiers de l'Europe convenables au climat du pays;

La quatrième s'applique aux plantes dites céréales, potagères, médicinales, oléifères, tinctoriales et textiles.

La pépinière occupe la plus grande partie du terrain: les mûriers blancs et les peupliers suisses et d'Italie y dominaient en 1843; leurs plants de 1, 2 et 3 ans, s'y voyaient au nombre de 33,193 des premiers, et 20,468 des seconds: parmi les autres essences on comptait 5905 *Melia azedarach*, 1,606 Micocouliers, 1,135 Triacanthos, 1,000 *Aylanthus glandulosa*, 910 Platanes, 600 Acacias blancs, des *Diospyros kaki*, Ormes, chênes rouvres. Sterculiers, Catalpa, *Melia supervirens*, Saules pleureurs, *Sophora japonica*, et Savonniers paniculés dont le nombre total s'élevait à 67,995; les semis et boutures ont augmenté ce nombre de 643,300 individus parmi lesquels se trouvent beaucoup de nos meilleurs arbres fruitiers et des arbres de nos forêts, les principaux Conifères de grande culture, les Pistachiers, Goyaviers, Orangers et Citronniers, Jujubiers et Caroubiers, plus particulièrement appropriés au climat de l'Algérie.

A dater de l'automne 1845, la pépinière pourra fournir de 150,000 à 200,000 pieds d'arbres annuellement; le Mûrier, dont le bel avenir paraît certain dans notre colonie, doit figurer pour les 0,33 des livraisons.

Des 63,000 pourrettes de frêne envoyées par M. Simon, de Metz, 53,000 ont bien repris à la pépinière centrale; 10,000 furent expédiées à la pépinière de Bone.

Parmi les neuf espèces ou variétés des Mûriers existant à la pépinière (Moretti, Lou, Multicaule, Elata de Calabre, Blanc de Provence, et les Mûriers noir et rouge, le Mûrier blanc de Provence et le Mûrier rose de Lombardie sont les plus estimés pour la nourriture de vers à soie.

Les feuilles du Multicaule, très minces, peu consistantes et trop altérables sous les influences atmosphériques, ont paru ne pouvoir convenir à l'industrie sericole. Les Mûriers rouge et noir sont utilisés surtout pour leurs fruits.

Le Micocoulier, l'Olivier, les Chênes-lièges, l'Yeuse et autres arbres indigènes occupent une large place dans les semis destinés aux plantations; les Caroubiers et Jujubiers croissent avec une grande vigueur; ils enfoncent profondément leur pivot dans le sol, de sorte qu'on ne peut les transplanter sans rompre le plus grand nombre de leurs radicelles; il faut donc, dans leur premier âge, les élever en pots; il en est de même des Conifères, notamment des Pins et des Sapins.

Un des arbres de ce genre qui, donnant de l'ombrage en toutes saisons, contribuent à varier les sites, le Cyprès horizontal, se développe rapidement, même dans les terrains très secs; il étend beaucoup ses rameaux, en conservant une tige droite qui atteint une hauteur de 15 à 18 mètres.

Parmi les arbres les mieux disposés à prendre possession du sol, suivant les observations de M. Hardy, on doit citer les Acacias de la Nouvelle-Hollande, et nous ne pouvons qu'applaudir aux efforts de cet habile directeur pour en récolter et répandre les graines.

Le *Robina pseudo-acacia* se multiplie facilement par semis : son bois, formé de cellulose compacte, est moins injecté de matière ligneuse incrustante que la plupart des bois durs. Sa cohésion et son homogénéité le font résister mieux que le Chêne, le Châtaignier, le Hêtre, et, à plus forte raison, que tous les bois légers, aux frottements et à l'influence de l'humidité. Il réunit des avantages qui, d'ordinaire, s'excluent réciproquement : sa dureté et sa résistance sont grandes, quoique son développement soit rapide; aussi l'emploie-t-on fort avantageusement dans divers usages économiques, notamment pour confectionner les dents et alluchons des engrenages dans les machines industrielles et rurales, les jantes des roues et autres pièces de charronages; les dents de herse, les piliers et traverses des boisages des mines, les bâtis et encoignures des caisses d'orangers, les cercles de tonneaux, les échalas des vignes, les tuteurs des jeunes arbres et arbustes, les lambourdes sous les parquets et boiseries, les longues chevilles appelées *gournables* dans les arsenaux de la marine.

Cultures dites de naturalisation.

Ces cultures donnent lieu aux travaux les plus nombreux, et on le conçoit; car il s'agit ici d'observer la végétation, de déterminer les circonstances les plus favorables, de constater la nature et l'importance des produits, enfin de tenir note, tout aussi soigneusement, des insuccès.

Des essais comparatifs sur la culture des Cotonniers avec et sans arrosages ont appris que les irrigations, en favorisant la végétation, pouvaient retarder la fructification au point de compromettre la récolte. Des motifs semblables ont porté M. Hardy à donner la préférence aux espèces et variétés hâtives, notamment aux produits de la graine de Fernambouc. En obtenant des résultats avantageux dans les terrains secs, il a bien auguré de cette culture sur les collines du Sahel.

Les semis de graines de la Guyane, le Castellamare blanc et rouge d'Italie; les Nankin ou Siam, Macédoine, *vitifolium* et *religiosum*, tirés d'Égypte, ont paru devoir réussir, ainsi que le Cotonnier-arbre, de Mostaganem.

En rendant compte des essais entrepris sur les produits des Cotonniers, nous indiquerons l'importance que pourrait avoir la récolte du coton en Algérie.

Sésame (Sesamum orientale).

Cette plante annuelle, de la famille des bignoniacées, doit prendre un rang élevé dans la culture algérienne. C'est l'opinion de M. Hardy, et nous la croyons fondée. Elle ne mérite pas, sans doute, la réputation qu'on lui a faite relativement à ses propriétés cosmétiques et médicales. Elle ne peut pas, comme aliment ou matière première des savons, soutenir la comparaison avec nos bonnes huiles d'olive, qui, à prix égal, obtiendront toujours la préférence. Cependant, les qualités et le bas prix de l'huile de sésame ouvrent à ce produit un débouché immense. Elle vaut mieux, pour la fabrication des savons durs, que les huiles dites de graines. De là vient qu'on a construit des huileries considérables à Marseille, et que, pour les alimenter, on a importé d'Égypte, l'année dernière, 17,500,000 kilogrammes de graine de sésame.

Les recherches expérimentales à la pépinière d'Alger portent le produit d'un hectare de terre cultivé en Sésame à . . . 1475 kil.

Cette graine, à 50 francs les 100 kilogrammes, représente une valeur de. 737f. 50

D'où déduisant les frais de culture 259 00

Le produit net serait de. . . . 478 50

et le placement deviendrait d'autant plus facile que les nombreux bâtiments qui retournent à Marseille, sur leur lest, offrent un fret à bas prix.

Tabac.

C'est encore une des cultures qui promettent d'être très productives en Algérie, et qui offriraient des moyens d'échange tout naturels et fort importants : en effet, les produits récoltés en France n'ont pas donné ces feuilles abondantes en sécrétions aromatiques, que les contrées plus chaudes sont en possession de fournir, et que l'on peut espérer du climat et des bonnes terres d'Alger. Déjà 10,000 pieds comprenant 36 espèces ou variétés distinctes ont présenté une belle et complète végétation; des porte-graines avaient été choisis avec soin parmi les plus francs. Les produits de la récolte des feuilles ont été confiés aux soins éclairés de M. Lebeschu, afin d'opérer la dessiccation et les emballages dans les circonstances favorables.

Canne à sucre.

C'était une culture abandonnée, l'ancienne plantation ayant épuisé le sol; une nouvelle plantation de 5,000 pieds dans un terrain bien préparé et fumé convenablement, apprendra si les proportions de sucre cristallisable dans la plante venue à *maturité*, sont suffisantes pour rendre son extraction profitable. Il est bien permis d'en douter, d'après ce qu'on sait des cultures semblables en Espagne et dans la Louisiane. Peut-être même, dans le cas le plus défavorable, y aurait-il intérêt à obtenir du rhum ou de l'alcool en distillant après la fermentation le jus extrait de ces cannes.

(*La suite au prochain numéro.*)

FAITS DIVERS.

Le navire l'*Industrie*, venant du Para, apporte pour le Jardin des Plantes de Paris une collection d'objets d'histoire naturelle recueillis dans l'intérieur du Brésil, par l'expédition scientifique qui explore cette contrée par ordre du gouvernement français, et sous la direction de M. le comte de Castelnau. Après avoir accompli une partie de sa mission à travers des fatigues et des privations de tout genre, l'expédition est arrivée, dans le mois de juillet, sur les bords de la rivière des Tocantins, dont l'embouchure est située à peu de distance de la ville du Para. De là, au lieu de se rapprocher de l'océan Atlantique, d'où elle était éloignée d'environ 400 kilomètres, l'expédition a repris sa marche à l'ouest et se dirige, assure-t-on, vers le Pérou.

A ces renseignements que nous puisons dans un journal quotidien, nous ajouterons que la collection d'histoire naturelle arrivée au Muséum renferme des objets importants pour la science. Ainsi, notamment les plantes sèches récoltées et expédiées par M. Weddell, le botaniste de l'expédition, sont en grand nombre et généralement bien conservées. Sans doute par suite des difficultés de transport que présentent des voyages dans les parties centrales de l'Amérique, M. Weddell a préféré recueillir plus d'espèces et moins d'échantillons. Chaque espèce n'est, en effet, représentée dans son envoi que par deux ou trois exemplaires, rarement par quatre ou cinq. Un autre inconvénient résulte pour cet envoi de ce que le botaniste-voyageur, peu pourvu de papier, selon toute apparence, a disposé ses plantes dans ses paquets par couches extrêmement épaisses, et, l'on pourrait dire, en matelas. Il s'en est suivi que généralement elles se sont crispées, que les feuilles d'un certain nombre se sont désarticulées. Au total, cependant, l'envoi de M. Weddell est remarquable par sa variété, et certainement il ajoutera bon nombre de nouvelles plantes à l'herbier déjà si riche du Muséum.

— M. Thomas Wood a fait connaître en Angleterre un nouveau procédé photographique; il consiste à imbiber le papier d'une eau contenant sur trois onces deux gouttes d'acide chlorhydrique. On verse ensuite sur lui un mélange de demi-drachme de sirop d'iodure de fer et deux ou trois gouttes de teinture d'iode dans deux drachmes et demie d'eau. On sèche avec du papier buvard, et l'on mouille encore avec une solution de nitrate d'argent, dans la proportion de douze grains pour une once d'eau.

— Dans son cours de l'histoire naturelle des mammifères, pendant la séance du mercredi 15 du courant, M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire a présenté à ses auditeurs des objets remarquables : 1° le buste et les extrémités moulés sur nature d'un chimpanzé (Troglodyte) qui a été porté, il y a quelque temps, à Paris, où on le fait voir pour de l'argent. Ce singe (notre plus proche voisin dans la série zoologique) est adulte; sa tête se fait remarquer par le volume proportionnel et la forme arrondie de son crâne; son museau s'est allongé plus qu'il ne l'est dans les individus jeunes, les seuls que l'on ait encore en collection; néanmoins, en préparant l'individu dont il s'agit, on a exagéré cette allongement en écartant trop fortement les lèvres des dents. On remarque encore sur cette tête des oreilles parfaitement humaines de forme, mais très relevées et écartées du crâne. Quant aux mains, elles sont de dimensions égales à celles de l'homme; mais les antérieures sont plus allongées et leur pouce est plus court; les postérieures sont au contraire proportionnellement plus courtes et plus larges, leur pouce très développé. 2° Un moule de la mâchoire de singe trouvée par M. Lartet dans les environs d'Auch. Ce précieux fossile, dont il a été tant question lors de sa découverte, est une mâchoire inférieure parfaitement conservée quant aux dents et à la partie qui les porte, elle a au contraire perdu presque toute sa partie postérieure. MM. Lartet et de Blainville ont pensé que cette mâchoire a dû appartenir à un gibbon; mais M. Isidore Geoffroy, en l'examinant attentivement, a pensé que l'animal qu'elle représente n'appartient pas à la tribu des Pithéciens (première tribu de la famille des singes) dans laquelle se trouvent les gibbons, mais qu'il rentre dans celle des Cynopithéciens (deuxième tribu de la même famille).

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 21 Novembre 1844. N. 39

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. ACADÉMIE DES SCIENCES. — Séance du 18 novembre. — SCIENCES PHYSIQUES. — MÉTÉOROLOGIE. — Aérolithe du 21 octobre 1844. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia Arnoldi (3e article et fin); ROBERT BROWN. — SCIENCES MÉDICALES. — Causes Générales des maladies chroniques, et spécialement de la phthisie pulmonaire; docteur A. FOURCAULT. SCIENCES APPLIQUÉES. — Société des inventeurs et des protecteurs de l'industrie. — Filtres industriels. — Système Tard. — Savon d'oxide de fer pour vernir; K. DENINGER. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS. — TABLEAU MÉTÉOROLOGIQUE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 18 novembre 1844.

MM. A. Becquerel et A. Rodier, docteurs en médecine, présentent un mémoire intitulé : *Recherches relatives à la composition du sang dans l'état de santé et dans l'état de maladie.* Nous extrayons de ce mémoire les conclusions suivantes :

1° La composition du sang et les modifications qu'il peut subir dans l'état de santé et dans celui de maladie peuvent être représentées et expliquées par un certain nombre de lois ou de principes généraux. Ces lois peuvent rendre compte de toutes les variations que l'étude de ses propriétés physiques et l'analyse chimique permettent d'y constater.

2° Dans l'état de santé, quatre influences générales peuvent être invoquées pour expliquer la composition du sang; de ces quatre influences, une est capitale, c'est celle du sexe; trois sont moins importantes, ce sont celles de l'âge, de la constitution et de l'alimentation.

3° Les moyennes suivantes représentent l'influence du sexe sur la composition du sang et doivent toujours être invoquées comme terme de comparaison pour apprécier les modifications que peut subir ce liquide dans les maladies. On ne doit pas oublier que ces chiffres peuvent osciller au dessus et au dessous de ces nombres :

	hommes.	femmes.
Densité du sang défibriné,	1060,2	1057,5
Densité du sérum,	1028	1027,4
Eau,	779	791,1
Globules,	141,1	127,2
Albumine,	694	70,5
Fibrine,	2,2	2,2
Matières extractives et sels libres,	6,8	7,4
Somme des matières grasses,	1,600	1,620
Séroline,	0,020	0,020
Matières grasses, phosphorées,	0,488	0,464
Cholestérine,	0,088	0,090
Graisses saponifiées ou savon animal,	1,004	1,246
Sels donnés par la calcination de 1000 grammes de sang :		
Chlorure de sodium,	5,1	3,9
Sels solubles,	2,5	2,9
Phosphates insolubles (chaux),	0,334	0,354
Fer,	0,565	0,541

Cette influence du sexe est capitale; elle se retrouve dans toutes les maladies, de sorte que, pour arriver à quelques conclusions certaines, il faut toujours comparer la composition du sang de l'homme malade à celle de l'homme sain, et celle de la femme malade à celle de la femme saine.

4° Les faits que nous possédions ne sont pas assez nombreux pour nous permettre d'établir d'une manière définitive l'influence de l'âge. Nous pouvons seulement dire d'une manière générale que cette influence s'exerce principalement sur les globules. Chez l'homme elle est peu marquée, et le maximum du chiffre des globules paraît rester le même de 20 à 60 ans; chez la femme, l'époque où commence à s'établir la menstruation et celle où cesse cette fonction sont les limites de l'influence de l'âge; avant cette époque ou bien tant que la menstruation n'est pas bien et régulièrement établie, le chiffre des globules est inférieur à celui qu'il sera plus tard. Pendant toute sa durée et pendant que la femme est en bonne santé, ce chiffre varie peu, et est au maximum tout en oscillant dans de certaines limites au dessus et au dessous. Lorsqu'elle a cessé enfin, les globules diminuent de nouveau.

Dans les deux sexes, la cholestérine augmente de proportion dans le sang à mesure qu'on avance en âge. Cette influence ne commence à se faire sentir que de 40 à 50 ans.

5° La constitution paraît n'exercer une influence que sur les globules qui sont en général plus abondants chez les individus forts et robustes. Il faut, du reste, de nouveaux faits pour confirmer cette loi.

6° L'alimentation exerce une influence positive dont nous ne pouvons malheureusement apprécier exactement la valeur. Il est certain toutefois que le chiffre des globules est moins élevé chez les individus qui prennent une nourriture malsaine ou insuffisante. La considération de l'influence de la diète dans les maladies permet de confirmer ce résultat.

7° La grossesse exerce sur la composition du sang une influence notable qui peut s'exprimer ainsi : forte diminution des globules, diminution moins considérable de l'albumine, augmentation légère de la fibrine et de la matière grasse phosphorée, augmentation de la proportion d'eau.

MM. Becquerel et Rodier résument en huit propositions les différentes modifications que les maladies font éprouver à la composition du sang :

Première loi : Le fait seul du développement d'une maladie modifie presque toujours d'une manière notable la composition du sang. Cette modification est à peu près la même dans tous les cas; elle consiste dans les altérations suivantes : diminution des globules, diminution proportionnellement moins considérable de l'albumine, augmentation légère de la matière grasse phosphorée, de la cholestérine et des phosphates insolubles (chaux). Ces altérations sont d'autant plus prononcées que la maladie est aiguë, plus grave, et est arrivée à une époque plus éloignée du début. Il est probable qu'il faut chercher la cause de ces modifications autant dans la diète à laquelle sont soumis les malades que dans l'influence de la maladie elle-même. La diminution des globules propre à la maladie peut continuer à se produire pendant toute sa durée, de telle sorte qu'à une certaine époque leur abaissement devient considérable et détermine l'état auquel on a donné le nom d'*anémie*.

Deuxième loi : Les saignées répétées amènent une diminution notable des globules et une diminution proportionnellement moins considérable de l'albumine; elles n'exercent aucune influence marquée sur le chiffre de la fibrine.

Troisième loi : L'état pléthorique résulte d'une augmentation dans la quantité normale du sang et non d'un changement dans sa composition.

Quatrième loi : La diminution de proportion des globules contenus dans le sang est un phénomène qui s'observe souvent et qui coïncide avec une diminution dans la quantité de fer.

Cinquième loi : Dans le développement d'une phlegmasie, outre l'augmentation de proportion de fibrine, MM. Becquerel et Rodier ont constaté une diminution notable de l'albumine et une augmentation du chiffre de la cholestérine.

Sixième loi : La proportion de fibrine normalement contenue dans le sang peut diminuer et peut-être même s'altérer dans ses propriétés physiques, dans un certain nombre de circonstances, comme les intoxications, la fièvre typhoïde, et aussi sous l'influence d'une mauvaise alimentation; mais on ne connaît pas la loi qui préside à cette diminution.

Septième loi : Lorsqu'une sécrétion vient, soit à être supprimée, soit seulement à diminuer, il arrive qu'un ou plusieurs des principes chimiques qui entrent dans la composition de cette sécrétion viennent à se concentrer dans le sang et s'y trouvent par conséquent en plus grande abondance. C'est ainsi que nous avons trouvé la choles-

térine en quantité plus considérable dans le sang : 1o sous l'influence de la diète accompagnée de constipation, cas dans lequel il y a diminution de la sécrétion biliaire; 2o dans l'ictère avec rétention de la bile et décoloration des fèces. Dans ce dernier cas, il y a non-seulement concentration de la cholestérine, mais encore accumulation des acides gras et de la matière colorante dans le sang.

Huitiéme loi : L'albumine du sérum diminue d'une manière considérable dans trois circonstances particulières qui sont : 1o la maladie de Bright, 2o certaines maladies du cœur avec hydropisies, 3o les fièvres puerpérales graves.

Dans une lettre adressée à M. Dumas, M. Gaultier de Claubry annonce que M. Natterer est parvenu à liquéfier le protoxyde d'azote sous la pression de 50 atmosphères à la température de + 15° c. C'est un liquide très sucré, dont la température est de — 115°.

M. Lassaigne écrit qu'il a analysé quelques ossements d'un squelette humain découvert il y a un mois environ dans les carrières de plâtre à Pantin. Ces ossements contenaient encore 1/3 de matière organique. D'autres os, qui avaient séjourné dans le même terrain pendant trente ans environ, ont fourni, dans une analyse comparative, la moitié de matière organique.

M. Alcide d'Orbigny lit des « Recher- » ches sur les faits qui président à la dis- » tribution géographique des mollusques » côtiers marins. »

M. Dumas communique une lettre de M. Charles Gerhardt, relative à quelques recherches sur les alcalis organiques. Dans ce nouveau travail, M. Gerhardt étudie les réactions qui se produisent lorsqu'on met la brucine en contact avec l'acide nitrique, et il fait connaître la nature chimique des nouveaux produits qui prennent naissance alors. L'acide nitrique, versé sur de la brucine pure, la colore en rouge foncé, en même temps qu'il se développe un gaz odorant et inflammable; la matière rouge qui finit par acquérir une teinte orange a pour formule $C^{21}\ H^{23}\ N^{3}\ O^{8}$. Ce corps renferme en combinaison les éléments de la vapeur nitreuse ; en effet, quand on le chauffe, il fait explosion comme la poudre à canon. Mais le fait le plus curieux de cette réaction, c'est la formation du gaz qui accompagne le corps rouge. Ce gaz possède tous les caractères de l'éther nitreux. En effet, il est incolore, soluble dans l'eau et fort soluble dans l'alcool; il possède l'odeur si caractéristique de pommes de reinette, et brûle avec une flamme blanche légèrement verdâtre en développant des vapeurs nitreuses; tel qu'il se dégage il n'est mélangé d'aucune trace d'acide carbonique ni d'oxyde d'azote. Ce dernier travail de M. Gerhardt n'est que la continuation de ceux qu'il a précédemment entrepris sur d'autres alcaloïdes.

M. Brame envoie une note sur les différents états de l'acide arsénieux et la forme vitreuse en général. M. Dumas, en présentant ce mémoire, fait remarquer que les observations de M. Brame concernant la dévitrification de l'acide arsénieux rapidement obtenu, ont pour effet de le fournir en masses rubanées, qui offrent la plus grande analogie avec les agathes rubanées naturelles dont la formation est encore l'un des mystères de la géologie.

M. Aug. Laurent présente un travail intitulé : Classification chimique.

M. Becquerel lit un mémoire intitulé : Des courants électriques terrestres, et de leur influence sur les phénomènes de décomposition et de recomposition dans les terrains qu'ils parcourent.—Nous n'entrerons point dans les détails du mémoire de M. Becquerel, nous dirons seulement que, dans les circonstances actuelles, le travail de M. Becquerel n'est pas sans importance, et qu'il peut servir à résoudre quelques-unes des questions qui concernent l'établissement des télégraphes électriques. D'après M. Becquerel, l'existence des courants terrestres peut être constatée dans une foule de localités où l'on ne soupçonne pas de différences notables dans la nature des terrains, et cela uniquement par suite des eaux qui les humectent ; il suffit pour cela de placer dans un terrain quelconque, à la distance de quelques mètres, deux lames de platine très propres en relation avec un multiplicateur. La déviation de l'aiguille aimantée annonce presque toujours une différence de composition dans les portions de terrain qui paraissent identiques.

M. Eusèbe Gris présente de nouvelles expériences sur l'action des composés ferrugineux solubles appliqués à la végétation, et spécialement au traitement de la chlorose et de la débilité des plantes. Les conclusions de son travail sont :

1. Que les ferrugineux solubles absorbés soit par les spongioles radicellaires de la plante, soit par les pores épidermiques de ses feuilles, stimulent, revivifient la chromule comme ils revivifient l'hématosine du sang.

2. Que ces composés raniment, fortifient la plante languissante et débile, comme l'animal languissant et débile.

3. Que l'action du fer est très probablement identique dans les deux règnes organiques.

4. Que l'animation de la chromule sous l'influence des ferrugineux absorbés par les pores de la feuille prouve avec la dernière évidence que l'action de ces composés est spéciale, c'est-à-dire tout à fait indépendante du sol, comme on l'admet aujourd'hui sur la foi de Davy et d'autres savants.

5. Que les stimulants salins conseillés en agriculture (sans contester leur utile influence sur la plante normale) sont impuissants pour produire sur la plante languissante et chlorosée, les effets produits spécifiquement par les ferrugineux.

6. Que les ferrugineux stimulent très avantageusement la végétation de la plante à l'état normal; que cependant leur facile décomposition sous l'influence de l'air demande, surtout pour leur application à la grande culture, quelques précautions et des conditions particulières auxquelles il sera du reste facile de se soumettre.

MM. Bouquet et Cloès présentent un travail de chimie que nous publierons dans un de nos prochains numéros.

M. Andral lit un mémoire sur la composition du sang, qui lui est commun avec M. Gavarret; ce travail échappe à une analyse trop succincte; nous en donnerons aussi bientôt un extrait à nos lecteurs.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Nous recevons de Carmaux des détails circonstanciés sur l'aérolithe qui est tombée près de Laissac (Aveyron) et dont les journaux ont parlé ces derniers jours. Les particularités que notre correspondant nous fait connaître à ce sujet, sont beaucoup plus précises que celles qui ont été reproduites par les feuilles quotidiennes; elles nous paraissent dès-lors de nature à intéresser plus vivement nos lecteurs.

Aérolithe du 21 octobre 1844.

La chute de cette aérolithe a eu lieu près du hameau de Favars, canton de Laissac, à 28 kilomètres environ à l'est de Rodez. C'est le lundi 21 octobre, entre 6 1/2 et 7 heures du matin, que le phénomène a eu lieu : le temps était calme et serein, la température douce, malgré une légère brise de nord-est. Quelques nuages rares, obéissant mollement à l'impulsion de la brise, formaient à peine quelques taches légères sur l'azur du ciel. — L'air était calme. — Soudain une violente explosion, suivie d'un bruit étrange, ébranle l'atmosphère. Ce bruit, seul prélude de la chute du météorite, s'est fait entendre distinctement à une distance de plus de 12 lieues; mais il a été différemment apprécié suivant les distances. — Des voyageurs qui se trouvaient alors sur les montagnes de Lagniolle, près de Lucalm, à plus de 55 kilomètres du lieu où l'aérolithe est tombée, m'ont assuré avoir entendu une sorte de roulement sourd et lointain, qu'ils ont comparé à celui qui accompagne ordinairement les tremblements de terre; dans les campagnes des environs de Rodez, plusieurs personnes ont cru entendre des détonations d'armes à feu, d'autres le roulement du tambour d'autres le tonnerre ou les roulis de plusieurs voitures. Mais dans la vallée de l'Aveyron, entre Sévirac et Laissac, sur une étendue de 4 lieues environ, du point où a été trouvée l'aérolithe, la perception du son a été bien plus nette, et tous les témoins du phénomène, unanimes sur ce point, s'accordent à la décrire de la manière suivante. — D'abord a éclaté une série de 10 à 12 détonations violentes, se succédant avec une telle rapidité, que l'on aurait pu à peine les compter. — A ces détonations a succédé un sifflement semblable à celui d'un boulet ou de tout autre corps traversant l'air avec une très grande vitesse, et ce sifflement s'est terminé par une sorte de tintement métallique, que l'on a comparé à celui de plusieurs sonnettes. — Frappées de ce qu'il y avait d'insolite, d'imprévu dans ce bruit qui éclatait tout à coup au milieu d'une atmosphère pure et tranquille les personnes qui l'ont entendu se sont trouvées généralement saisies d'une vive frayeur. Cependant plusieurs des témoins les plus rapprochés du lieu où avait eu lieu la chute de l'aérolithe, avaient entendu, d'une manière tellement précise, un

corps dur tomber sur le sol, qu'ils se mirent immédiatement à la recherche de ce corps. L'un d'eux ne tarda pas à apercevoir un trou faîchement fait dans la terre; il y introduisit la main et trouva, à une profondeur de $0^m,14$ un corps dur et poli, qu'il chercha vainement à extraire. L'aérolithe s'était enclavée entre d'autres pierres de moyenne grosseur, qu'elle avait violemment écartées, et ce n'est qu'à l'aide d'une pioche que l'on put parvenir à l'extraire. — Je regrette de ne pouvoir rien dire ni de la direction et de la forme de la trajectoire que le météore a dû décrire dans l'air avant d'atteindre le sol, ni de la température élevée qu'il possédait probablement au moment de la chute. Lorsqu'on l'a recueilli, il était déjà tout à fait dépourvu de chaleur, et l'on n'a pu juger d'ailleurs s'il était, en tombant, à l'état d'incandescence, la lumière qu'il pouvait répandre s'étant trouvée éclipsée par la lumière plus vive du soleil déjà au-dessus de l'horizon.

Le poids total de l'aérolithe est de trois livres, sa densité $= 3,55$, elle attire fortement l'aiguille aimantée, et répand, quand on la frappe, une odeur sulfureuse très prononcée. — Sa forme est celle d'un tronc de pyramide quadrangulaire, de $0^m,14$ de hauteur; la grande base a $0^m,07$ de côté, la petite environ $0^m,05$. — Les arêtes sont émoussées et arrondies. — Des quatre faces latérales, une est un peu convexe, les trois autres légèrement concaves. A l'exception de quelques inégalités qui se trouvent sur deux des faces latérales concaves, et qui paraissent correspondre à des éclats détachés de la pierre, la surface totale est unie et comme usée par le frottement ou par un long séjour à l'air, elle est d'ailleurs revêtue d'une couche noire métalloïde, brillante quoique un peu rugueuse, d'un peu moins de 1/2 millimètre d'épaisseur. — Dans la cassure fraîche, cette pierre offre d'abord l'apparence d'une roche simple, de couleur gris cendré clair, à texture grenue, inégale, rude au toucher; mais si on l'examine avec plus d'attention, et si l'on a soin surtout de s'armer d'une loupe, l'on reconnaît sans peine qu'elle est composée de quatre matières distinctes:

1° Une matière terreuse de couleur gris clair formant la pâte;

2° Une matière vitreuse blonde, dont l'aspect rappelle quelques variétés de péridot;

3° Une matière métallique d'un jaune pâle légèrement nuancé de rouge, qui paraît être une pyrite;

4° De petits grains métalliques blancs, brillants, ductiles, qui sont composés de fer ou peut-être d'un alliage de fer et de nickel.

Les caractères minéralogiques de cette pierre concourent, comme on le voit, avec ses caractères physiques, pour la faire ranger dans la classe des *météorites granulaires* de M. Brard; et bien que je n'aie pu procéder encore à une analyse exacte, quelques essais préalables faits sur un petit fragment que je dois à l'obligeance d'un de mes amis, me donnent tout lieu de croire que ce classement sera pleinement confirmé par la détermination des caractères chimiques du météorite.

AD. BOISSE.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Sur la fleur femelle et le fruit du Rafflesia arnoldi et sur l'Hydnora africana; par M. Robert Brown. (On the female Flower and Fruit of Rafflesia arnoldi and on Hydnora africana). (Suite et fin.)

Dans le Cytinus chez lequel je crois avoir trouvé des fruits mûrs, les graines sont extrêmement petites, et généralement elles conservent à leur base la membrane bipartite que l'on observe plus distinctement chez l'ovule non fécondé. On peut donner à cette membrane le nom d'arille; mais on peut également, et peut-être avec plus de probabilité, la considérer comme une production imparfaite du testa ou de la membrane extérieure.

La graine elle-même est elliptique, avec une légère inégalité au sommet indiquant la dépression ou la perforation que l'on observe dans l'ovule. Le tégument simple de la graine se sépare facilement du nucleus, et, par une pression modérée, il se rompt longitudinalement et avec une grande régularité en deux portions égales; quant à sa texture, c'est une membrane crustacée, indistinctement réticulée, dont les aréoles, fortement grossies, paraissent être finement pointillées avec un centre demi-opaque.

Le nucleus dont la grandeur et la forme correspondent à celles du tégument a aussi sa surface réticulée; mais ses aréoles ne sont pas pointillées, et il paraît, autant que j'ai pu le reconnaître dans un si petit corps, consister en un tissu cellulaire uniforme, ressemblant très exactement au nucleus d'une orchidée.

Le résultat de la comparaison qui vient d'être faite et qui peut être étendue à d'autres points de la structure des *Rafflesia*, *Brugmansia*, *Hydnora* et *Cytinus*, semble être que ces quatre genres, nonobstant plusieurs différences importantes, forment une famille à laquelle on peut donner le nom de *Rafflesiacées*, et que cette famille peut à son tour se subdiviser en trois sections :

La 1re, *Rafflésiées*, composée de *Rafflesia* et *Brugmansia*, se distingue par l'ovaire en partie ou entièrement supérieur à l'origine du calice, par la composition ou la structure intérieure de cet ovaire, par sa placentation et la direction des ovules, par la structure de la graine et celle des anthères.

La 2e section, *Hydnorées*, formée du seul *Hydnora*, est caractérisée par son ovaire complètement adhérent, ses stigmates singulièrement divisés, l'origine particulière et la structure de ses placentas pendants, son embryon logé dans le centre d'un albumen solide, et par l'arrangement et la structure de ses anthères.

Dans la 3e section, celle des *Cytinées*, les placentas sont pariétaux, l'ovaire est soudé au calice, et l'embryon cellulaire indivis forme toute la masse de la graine, ou bien paraît être dépourvu d'albumen.

Il ne me paraît pas douteux que cette troisième section ne soit voisine des Asarinées; si donc l'on admet son affinité avec l'*Hydnora* et le *Rafflesia*, la place de cette singulière famille sera à peu près déterminée.

J'ai reconnu d'une manière suffisamment satisfaisante que le *Rafflesia*, l'*Hydnora* et le *Cytinus* ne diffèrent pas essentiellement dans leur structure vasculaire de plusieurs phénogames des plus parfaitement développées; et il n'y a pas de raison pour douter que la même observation ne puisse s'étendre au *Brugmansia*.

Dans mon premier mémoire, en traitant de la composition des faisceaux vasculaires qui existent en diverses parties du *Rafflesia*, je me pressai trop d'annoncer qu'il n'y existait pas de vaisseaux spiraux, l'expression que j'employais exprimant que je m'étais convaincu de leur absence dans les faisceaux examinés; au lieu de quoi j'aurais dû dire que je n'avais pas réussi à les trouver.

Depuis cette époque, l'absence des vaisseaux spiraux a été affirmée par M. Blume relativement à ses Rhizanthées composées des *Rafflesia* et Brugmansia, et plus récemment encore par MM. Endlicher et Lindley, qui, oubliant probablement l'énoncé très positif de M. Martius au sujet du *Langsdorfia*, ont également nié l'existence des vaisseaux spiraux chez les Balanophores, et qui, en partie peut-être principalement déterminés par cette conformité supposée et cette particularité de structure, ont rapporté les Rafflésiacées et les Balanophorées à la même classe naturelle.

J'ai d'abord à corriger ma propre erreur relativement au *Rafflesia*, dont la fleur femelle m'a présenté sur divers points des vaisseaux spiraux de la structure ordinaire, composés d'une simple fibre facilement déroulable; en examinant aussi le même échantillon de fleur mâle qui avait donné matière à ma première assertion, j'y ai trouvé ces vaisseaux également distincts. Le professeur Meyer a déjà établi leur existence dans les rhizomes de l'*Hydnora triceps*; je les ai aussi trouvés chez ceux de l'*Hydnora africana*, aussi bien que dans d'autres parties de la même espèce; et ils sont encore plus apparents chez le *Cytinus*.

Je puis aussi ajouter que toutes les fois que j'ai eu des échantillons de *Balanophorées* en état convenable pour un examen minutieux, je n'ai jamais manqué de trouver des vaisseaux spiraux en diverses parties de leur tissu, particulièrement chez le *Cynomorium coccineum* et l'*Helosis guianensis*.

J'aurai plus tard occasion de discuter la question de savoir si les Rafflésiacées et les Balanophorées forment seulement des ordres différents d'une même classe naturelle, tout en donnant l'histoire d'un genre nouveau et remarquable de cette

dernière famille (le genre *Mystropetalon* Harvey).

A présent, je ferai seulement remarquer que le seul caractère qui reste parmi ceux employés pour unir ces deux familles et par lequel on a cru qu'elles se distinguent de toutes les autres, savoir : l'embryon simple et monocotylédoné existe également chez les Orchidées. Et si l'on l'emploie avec les caractères qui se rattachent à leur économie particulière, comme le développement imparfait des feuilles, le manque de stomates et l'absence d'une couleur verte, la classe ne peut pas être limitée aux Rafflésiacées et aux Balanophorées, car un embryon absolument de même espèce existe chez les Orobanches et chez d'autres, peut-être même chez tous les genres de parasites sur les racines (1), remarque que j'ai faite, quoique pas avec une précision suffisante, dans mon premier essai. Mais une telle classification, quoique fondée sur des caractères techniques très importants en apparence, ne peut guère être acceptée dans un arrangement strictement naturel, et il me semble tout aussi paradoxal que de rapprocher deux genres comme le *Rafflesia* et *Balanophora*.

Le mémoire de M. Robert Brown se termine par la description latine de la fleur femelle et du fruit du *Rafflesia arnoldi* Rob. Br. (R. Titan Jack) et par celle de l'*Hydnora africana* Thunb. (*Aphyteia hydnora* Harv.)

Dans le supplément qui vient à la suite de son travail, le célèbre botaniste anglais présente un tableau monographique de la famille des *Rafflesiacées*, telle qu'il la circonscrit. Il divise les singulières plantes qu'elle comprend en trois tribus, auxquelles il rattache comme quatrième section les *Apodanthées*. Ces tribus sont :

1o Les *Rafflesiées*, qui comprennent les genres *Rafflésia* R. Br. (dont les espèces sont *R. Patma* Blume; *R. Arnoldi* R. Br.; *R. Horsfieldii* R. Br.; *R. Cumingii* R. Br.) — *Sapria* Griff. (à une espèce : *S. Griffithsii* R. Br., dédiée à M. Griffith, qui l'a découverte et qui l'avait nommée *S. Himalayana*). — *Brugmansia* Blume (une espèce : *B. Zippelii* Blume).

2o Les *Hydnorées*, qui ne renferment que le genre *Hydnora* Thunb. (trois espèces : *H. Africana* Thunb. ; *H. triceps* Meyer; *H. americana* R. Br.).

3o Les *Cytinées*, représentées par le seul genre *Cytinus* Linn. (trois espèces : *C. Hypocistis* Linn. ; *C. Dioicus* Juss. ; *C. americanus* R. Br.).

4o Les *Apodanthées* à deux genres : *Apodanthes* Poiteau (une espèce *A. Caseariæ*, Poit.) ; *Pilostyles* Guillem. (trois espèces : *P. Berterii* Guillem. ; *P. Blanchetii* R. Br. ; *P. Calliandræ* R. Br. Ces deux dernières avaient été décrites comme des *Apodanthes* par Gardner).

(1) Il faudra pourtant en excepter au moins la Lathræa clandestina Lin., dont l'embryon est très nettement dicotylédoné. (*Note du traducteur.*)

SCIENCES MÉDICALES.

Causes générales des maladies chroniques et spécialement de la phthisie pulmonaire, par M. le docteur A. FOURCAULT, de l'Académie de médecine.

Aucune époque n'a produit un plus grand nombre de livres sur la médecine ; à compter les publications qui se succèdent de jour en jour, on penserait que les progrès de la science sont immenses, et il semblerait naturel d'espérer qu'avant peu la médecine ne doit renfermer que des principes aussi faciles à prouver que les vérités mathématiques. Mais malheureusement il n'en est pas ainsi ; et si l'on prend la peine de parcourir ces nombreux ouvrages, on voit que pour la plupart ils ne renferment que des observations plus ou moins bien faites, mais n'ayant entre elles aucun lien systématique, et ne pouvant en aucune manière servir aux progrès de l'art médical. D'où vient alors cet encombrement scientifico-littéraire ? La cause est facile à trouver. Au milieu des difficultés innombrables qui obstruent les commencements de la carrière, chacun veut percer la foule, chacun veut une part de célébrité. Aussi qu'arrive-t-il ? A peine maître de la toge et du bonnet de docteur, le jeune médecin s'empresse de former un volume des observations souvent incomplètes et mal digérées qu'il a recueillies pendant le cours de ses études ; il espère que son nom, placé sur une couverture brillante exposée dans la montre du libraire, amènera la clientèle à son cabinet. Sa publication n'est qu'une réclame. Le mal n'est pas là, mais dans l'usage qu'on peut faire et que l'on fera des matériaux qu'il a entassés. Des ignorants, des hommes de mauvaise foi, ayant quelquefois un nom dans la science, puiseront dans son livre des éléments d'une statistique mensongère, qui, malgré nous, rappelle à notre esprit les oracles de l'ancienne Grèce, dont les réponses ambiguës étaient toujours d'accord avec les désirs et les besoins du prêtre qui les consultait.

Heureusement qu'au milieu de ce débordement on rencontre quelquefois un livre bon, utile, renfermant des vues nouvelles sans s'égarer dans le vague des théories ; aussi avons-nous lu avec bonheur le nouvel ouvrage de M. le docteur Fourcault, sur les *Causes générales des maladies chroniques et spécialement de la phthisie* (1). Cet ouvrage n'est pas le coup d'essai de M. Fourcault ; sans parler de ses Mémoires lus et couronnés à l'Institut, il a publié en 1830 un traité de physiologie ayant pour titre *Lois de l'organisme*, œuvre remarquable en ce que l'auteur, à l'époque où les forces vitales étaient dans toute leur puissance, démontrait que, pour arriver à la vérité en physiologie, le seul moyen était d'appliquer les lois physiques et chimiques à l'étude des fonctions de la vie (1).

(1) Un volume in-8, chez Dussillon, éditeur, rue du Coq-St-Honoré, 13.

(2) Nous nous proposons, dans un prochain article, d'étudier la marche et les progrès de la physiologie dans notre siècle. Nous aurons l'occasion de démontrer dans ce travail que les physiologistes de ces derniers temps ont emprunté beaucoup, sans le dire, à l'ouvrage dont M. le docteur Fourcault vient de publier une nouvelle édition.

Cet ouvrage était en grande partie théorique ; celui que nous nous proposons d'analyser aujourd'hui est entièrement pratique.

Dans le cours d'un long exercice médical, dans une clientèle étendue, M. Fourcault a vu passer sous ses yeux bien des faits, et, ce qui est plus important, il a su les voir. Comme tous les observateurs, il fut frappé du nombre des maladies chroniques qui décimment si cruellement certaines populations, et de l'impuissance des moyens que la médecine leur oppose. Son esprit éminemment généralisateur comprit qu'il n'y avait rien à faire tant que la science tournerait dans le cercle vicieux où elle s'enferme chaque jour de plus en plus ; que ce qui importait surtout, c'était de déterminer les causes sous l'influence desquelles se développaient ces funestes maladies. L'examen des faits particuliers le fit arriver au but qu'il se proposait ; mais avant de formuler la loi qu'il avait découverte, il voulut l'entourer de preuves irrécusables. Alors il quitte la position qu'il s'est faite par une pratique de vingt-cinq années, pour entreprendre des voyages longs et dispendieux. Enfin, aujourd'hui, il livre au public le fruit de ses recherches pénibles et consciencieuses.

La phthisie et les maladies chroniques en général se développent lorsque, par quelque raison que ce soit, la peau cesse de remplir ses fonctions exhalatoires.

D'après l'énoncé de la formule qui précède, il est évident que toutes les causes qui peuvent amener la cessation des fonctions de la peau doivent être considérées comme causes générales dans la production des maladies chroniques ; aussi l'auteur regarde-t-il comme exerçant une influence très fâcheuse l'habitation dans des lieux humides, dans les pays où la température est très variable, l'exercice des professions sédentaires, la réclusion. Pour arriver à prouver la loi, M. Fourcault a parcouru plusieurs pays différents par leur climat et leur température ; il a visité l'Angleterre, la Hollande, la Belgique, l'Italie ; partout il a étudié les hôpitaux, les maisons de détention, les maisons de refuge, les colonies agricoles. Aidé des médecins de ces divers établissements, il a fait des relevés sur les cahiers même des visites, et dans tous les cas il a remarqué que la majorité des phthysiques était formée par des individus exerçant des professions qui n'exigent presque pas le développement des forces musculaires ; que dans les pays humides, où la transpiration cutanée est souvent interrompue, les décès par suite de phthisie étaient avec les autres morts dans un rapport très élevé ; que dans les maisons de détention, où les prisonniers sont privés d'exercice et de l'exposition à l'air et à la lumière directe, les phthisiques et les scrofuleux étaient beaucoup plus nombreux que dans les maisons du même genre où les condamnés sont astreints à un travail à l'air libre. Nous ne pouvons donner plus de développement à ce sujet, nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage même ; il y trouvera une foule de détails intéressants, et il sera comme nous charmé de la manière dont l'auteur entend la statistique.

L'observation comparée justifie donc l'opinion de M. Fourcault ; cette opinion ne lui

a pas suffi, et il a demandé à la méthode expérimentale la confirmation de son principe. L'espace dont nous pouvons disposer ne nous permet pas d'entrer dans de longs détails sur les expériences ingénieuses tentées par M. Fourcault pour démontrer l'importance des fonctions de la peau et les résultats de leur suppression; expériences pour lesquelles l'Institut lui a décerné une récompense honorable. Nous ne pouvons cependant résister au désir de donner une idée de son procédé.

M. Fourcault prend un animal, cheval, chien, lapin, etc., il le rase d'une manière complète et recouvre son corps d'un enduit imperméable. Au bout d'un certain temps, il se développe chez l'animal divers troubles fonctionnels et il meurt. A l'autopsie on remarque des lignes de phlogose sur la membrale intestinale, et dans certains cas M. Fourcault a remarqué dans les poumons des tubercules de nouvelle formation.

L'exposition nécessairement fort incomplète des faits précédents suffira, je pense, pour démontrer la vérité de la formule donnée par M. Fourcault. Nous aurions peut être à lui reprocher de faire trop bon marché de certaines autres causes des scrofules et de la phthisie, qui, comme l'hérédité, nous semblent exercer une influence notable sur le développement de ces maladies. Sans doute M. Fourcault ne nie pas cette influence, mais il nous semble qu'il la regarde quelquefois comme trop secondaire. Au reste, c'est avec la plus grande réserve que nous hasardons cette critique; car nous devons à la vérité de dire que dans les cas où nous avons cru reconnaître à la phthisie d'autres causes que la cessation des fonctions exhalatoires de la peau, nous avons pu être aveuglé par les idées puisées dans les observations des pathologistes qui tous ont méconnu l'importance des fonctions de cet organe.

Il eût été peu important de reconnaître la cause générale de la phthisie et des scrofules, si de cette découverte il n'eut résulté aucun moyen de s'opposer aux ravages de ces deux maladies. Sans doute, M. le docteur Fourcault ne pense pas guérir ces maladies confirmées et arrivées à leur dernier degré, mais il pense que l'on peut, dans la plupart des cas, s'opposer au développement de la maladie chez les sujets qui y sont prédisposés soit par leur tempérament, soit par hérédité, soit par suite de leur séjour dans les lieux humides, soit enfin par la privation de l'exercice, de la lumière et de l'air libre. L'auteur, dans un petit traité d'hygiène qui suit l'ouvrage que nous venons d'analyser, énumère les moyens qu'il croit propres à combattre l'affection naissante. Ces moyens, d'après ce qui a été dit précédemment, doivent tous tendre à rappeler la peau à ses fonctions naturelles; nous regrettons d'être obligé de nous borner à une simple énumération.

Outre les précautions dont nous avons parlé pour l'habitation, la profession, etc., l'auteur, après avoir donné des conseils pleins de sagesse sur l'éducation physique des enfants, leurs vêtements, conseille, lorsqu'on peut craindre l'invasion des scrofules et de la phthisie, les exercices gymnastiques, la musique, la danse, les voyages, la navigation, la natation, les bains de mer, les eaux minérales, les bains de vapeur, et indique les circonstances dans lesquelles on doit employer ces moyens, et les modifications qu'on doit leur faire subir.

Nous allons terminer cet article, peut-être un peu long, par deux points traités par M. le docteur Fourcault, et que nous avons réservés, d'abord parce qu'ils nous ont paru avoir une grande importance dans leur application, et puis ensuite parce qu'ils nous semblent toucher autant à l'économie sociale qu'à la médecine.

A propos des bains de mer, M. Fourcault, persuadé que dans la plupart des cas l'emploi de ce moyen thérapeutique peut s'opposer avec beaucoup d'efficacité au développement de la phthisie, des scrofules et d'autres affections chroniques, demande pourquoi l'administration des hôpitaux, à la tête de laquelle sont placés des hommes si capables d'apprécier les moyens de venir en aide aux classes ouvrières ne formerait pas sur les bords de la mer des établissements vers lesquels l'administration dirigerait ces nombreux malades qui encombrent souvent pendant un temps très long les salles des hôpitaux où ils finissent par succomber, tandis qu'ils pourraient souvent recouvrer la santé sur les bords de la mer, grâce aux bains, à l'air qu'ils respireraient, aux promenades qu'on leur ferait exécuter. — Chaque année le ministère de la guerre dépense de fortes sommes pour envoyer aux eaux, à de grandes distances, des soldats malades ou blessés; pourquoi l'administration civile se montrerait-elle moins attentive aux besoins des classes ouvrières qui, certes, rendent de grands services au pays. Un essai serait peu coûteux, et il nous semblerait juste qu'on chargeât de l'exécution l'homme qui en a conçu l'idée. Si les résultats étaient heureux, grâce aux chemins de fer, on arriverait bientôt à faire jouir sans frais considérables nos classes ouvrières d'un bienfait immense qui aurait du retentissement dans les autres classes de la société.

Le second point que nous avons indiqué est la proposition que fait M. le docteur Fourcault d'apprendre aux enfants des professions; sans nous étendre sur ce sujet nous nous contenterons de dire que ce mode présenterait un double avantage. D'abord en choisissant une profession dans différens ordres les ouvriers pourraient tantôt rester dans une sorte de repos, tantôt exercer leurs forces musculaires et leur santé éprouverait ainsi une influence favorable; d'un autre côté ils éviteraient les inconvéuients du chomâge, la misère qui l'accompagne souvent et tous les malheurs qui en sont la suite. Au reste, nous ferons comme l'auteur et nous abandonnerons ce grave sujet aux méditations de nos hommes d'état.

En résumé, l'ouvrage de M. le docteur Fourcault, écrit avec une grande clarté, se lit avec plaisir, même par les personnes étrangères à la médecine auxquelles nous recommandons surtout la seconde partie, l'hygiène qui est destinée aux gens du monde et que l'auteur a fait imprimer à part.

Nous regrettons d'avoir été obligé de passer sous silence des points importants, tels que l'influence de la cessation de l'organe cutané sur les maladies aiguës: analyser d'une manière complète un ouvrage si rempli de vues neuves et de faits nouveaux nous eût mené trop loin. Ce que nous voulons surtout faire comprendre, c'est que, le premier, M. Fourcault a découvert l'action exercée par l'exhalation cutanée et que les vagues indications données par les auteurs ne pouvaient pas plus que certaines idées populaires être regardées comme un principe posé, comme une loi médicale. Tout notre désir est que cette vérité n'ait pas le sort de bien d'autres, mais qu'elle porte tous les fruits qu'on a le droit d'en attendre.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.

et des protecteurs de l'industrie.

Il y a plus de quinze jours que nous devions donner le compte rendu de cette séance. Divers motifs que nous aurons à développer dans un article spécial ont nécessité cet ajournement; ce sont les mêmes motifs qui, depuis deux mois, ont fait garder le silence aux membres zélés de la société et aux partisants dévoués que cette institution a rencontrés dans la presse. Tout fait espérer que dans peu de jours la société des inventeurs pourra profiter de la bonne disposition des journaux qui se sont mis à sa disposition pour faire connaître son organisation féconde et le rapide développement qu'elle a pris presque à huit-clos. Fière des puissantes sympathies qui ont proclamé sa nécessité et son avenir, forte des encouragements et de l'approbation qu'elle a trouvée dès son origine auprès de M. le ministre du commerce, et des promesses bienveillantes qui lui ont été renouvelées tout récemment encore par ce chef si éclairé de l'industrie française, la société attend avec une confiante persévérance la solution des obstacles imprévus qui ont modéré son essor, qui ont motivé son silence.

Le secrétaire donne lecture d'une lettre qui lui est adressée de Berlin par M. Gaultier de Claubry. Les journaux ont inséré déjà des détails sur les fêtes qui ont été données à Berlin à l'occasion de l'exposition. Nous regrettons vivement que les retards apportés à ce compte rendu ne nous aient pas permis de citer plus tôt ce passage de la lettre qui indique le bon accueil qui a été fait en Prusse aux représentants des industries étrangères.

«A peine arrivé à Berlin, j'ai reçu une invitation pour une fête que le roi donnait aux industriels dans le château de Postdam: un convoi spécial du chemin de fer a conduit les invités au nombre de plus de 600; et, parvenus à Postdam, ils ont trouvé des voitures qui les ont fait parcourir les jardins du château de Sans-Souci. Les eaux jouaient et une foule nombreuse se pressait dans les allées pour assister à cette fête. Le roi se promenait à pied, en casquette militaire et en manteau très simple, dans le parc au milieu de tout le monde.

Arrivés au palais, les invités y ont trouvé des rafraîchissements servis dans la grande salle de Frédéric II; ils ont assisté ensuite à une représentation allemande d'un opéra à la suite

duquel a été servi un très beau souper. Le roi et sa famille avaient dîné dans un salon où l'on avait admis en outre tout ce qui avait pu y trouver place; la masse a soupé dans la magnifique salle qui se trouve à côté, ensuite les voitures ont ramené tous les visiteurs jusqu'à l'embarcadère du chemin de fer, et le convoi spécial les a reconduits à Berlin. Cette fête s'est passée d'une manière à la fois pleine de dignité et de simplicité.

Avant-hier a eu lieu un banquet des exposants dans un magnifique établissement situé au parc; tous les ministres et les ambassadeurs des puissances de France et de Belgique qui ont adhéré au zollverein, représentants des deux puissances qui ont envoyé des commissaires à l'exposition y assistaient; nous avions encore, M. Jobard et moi, reçu une invitation.

Ce banquet était composé de 960 personnes. Un enthousiasme extraordinaire s'y est manifesté aux chants de quelques hymnes nationales et à l'occasion du zollverein, dont quelques couplets et des discours ont signalé les efforts. C'est un sujet de réflexions sérieuses que cette unanimité d'opinion parmi tant d'intérêts divers; 900 voix au moins s'unissant pour chanter, ou exprimer, ou faire entendre des houras, avait quelque chose d'imposant et qui faisait désirer de voir une semblable unanimité régner parmi nous.

Un transparent représentant l'industrie était entouré des drapeaux de toutes les puissances réunies dans l'union douanière, au-dessus cette inscription : VORWARTZ, *en avant!*

Sans contredit, quand on considère la question sous un point de vue, la fondation du zollverein, les efforts de la Prusse pour y réunir tout ce qui tient à la nation allemande, offre pour notre industrie des inconvénients et des difficultés; mais, d'un autre côté, le mouvement intellectuel et industriel qui en résulte présente à la fois un utile exemple et un excitant puissant pour notre industrie.

A de grands et intelligents efforts, de grands et importants résultats ne peuvent manquer, et je suis convaincu que ces rivalités tourneront à l'avantage de la société.

L'exposition de Berlin est remarquable sous beaucoup de rapports; mais je manque de temps pour vous en parler; tout ce que je puis en dire ici, c'est qu'elle prouve que le mouvement général des esprits tend à l'amélioration de toutes les branches d'industrie.

La manière dont se trouvent traités ici ceux qui représentent l'industrie des autres pays démontre que la rivalité des peuples marchant tous au même but est maintenant fondée sur un principe de réciprocité d'efforts. Aussi ai-je trouvé dans tous une obligeance, une libéralité que je crois devoir signaler hautement. Tous les ateliers m'ont été ouverts avec une gracieuseté que j'éprouve le besoin d'indiquer d'une manière particulière.

GAULTIER DE CLAUBRY.

Diverses lettres de demande d'inscription comme membre de la société sont adressées au président. On remarque dans ces lettres avec quelle unanimité les inventeurs et les hommes qui s'intéressent au progrès de l'industrie rendent justice aux différents buts que se propose la société. Les savants, les gens de lettres, les artistes, est il dit dans quelques-unes de ces lettres, ont leur centre, leur association, leurs sociétés, dans l'intérêt de leurs droits et du progrès; les inventeurs seuls se trouvaient isolés, sans moyen de secours mutuel pour vaincre les difficultés de toute nature dont ils sont entourés pendant la création, et les obstacles de toute espèce qui les attendent après la réalisation. L'industrie elle-même manquait d'un centre général où viendraient aboutir tous les documents qui intéressent chacune de ses branches, où les nationaux et les étrangers, les producteurs dans chaque spécialité, établiraient des échanges de rapport si précieux pour les intérêts privés, si utiles au développement du progrès industriel.

Le secrétaire annonce ensuite la mort de M. Houzeau-Muiron, député dévoué à la socié des inventeurs, et la société prie M. Boquillon, qui a esquissé de vive voix en quelques mots les services rendus à l'industrie par M. Houzeau-Muiron, de faire une notice. Le secrétaire rappelle que c'est le troisième membre que la société a perdu depuis sa fondation : le premier était M. Darcet, membre de l'Institut, et le second M. André, propriétaire de la sculpture sur bois avec des matrices de fer rouge.

M. Van Halen, directeur du *Bulletin artistique de Madrid*, se met à la disposition de la société pour la publicité à donner en Espagne à nos inventions, et il se propose de travailler à resserrer, par tous les moyens possibles, les liens de l'industrie française et espagnole.

Diverses communications avec demande de commission d'examen sont adressées à la société par M. *Kley* de Colmar, pour la sténotypographie; par M. Honoré *Leq* de Marseille, pour son papier de sûreté; par M. *Pierret*, pour une locomotive devant fonctionner sur les routes ordinaires par rotation immédiate, évitant ainsi une des plus grandes difficultés de l'emploi de la vapeur sur les routes ordinaires : la dislocation d'un mécanisme compliqué; par M. *Thullier*, pour trois projets relatifs aux chemins de fer et aux bateaux à vapeur; par M. *Faschamp*, résidant à Madrid. Sur l'application directe de la vapeur aux machines à river et aux marteaux de forges. La société nomme différentes commissions pour l'examen de ces inventions.

Système de voilure de M. Delhomme.

Nous citons ici le préambule de ce premier rapport, parce qu'il développe une des pensées de l'organisation de la société des inventeurs :

« Au moment d'entrer dans la carrière tracée par les statuts de la société des inventeurs, les commissaires que vous avez nommés pour examiner et rendre compte des divers mémoires et inventions soumis à votre jugement, ont su apprécier tout ce qu'il y avait de grave et de sérieux dans la mission que vous leur avez confiée. Le rapporteur ne doit point se dissimuler la difficulté de son travail, car de même qu'il aura souvent des idées neuves utiles à constater, des encouragements et des éloges à donner, il aura aussi par fois des amours propres à froisser, des illusions à détruire. Ce que la société doit à ses membres qui lui demandent son avis, c'est la vérité! la vérité tout entière. Le rapporteur, fort de la confiance de la commission qui l'a nommé, ne reculera devant aucune des difficultés que peuvent offrir les rapports qu'il aura à vous soumettre, il n'oubliera jamais ce qu'il doit à des collègues, et s'il s'y trouve obligé, il tâchera de dessiller les yeux de l'inventeur malencontreux, tout en ménageant la susceptibilité si chatouilleuse et l'irritabilité si naturelle de l'homme qui voit s'anéantir en un instant la chimère qu'il a poursuivie pendant de longues années; mais il vaut mieux, Messieurs, arracher promptement à l'inventeur l'illusion qui le leurre et occupe son esprit, que d'entretenir par des paroles vagues ces inventions nommées à juste titre *loups*, qui finissent toujours par dévorer les moyens intellectuels et les finances de celui qui le nourrit. »

Le rapporteur, après avoir rendu ensuite justice au mécanisme ingénieux du système de voilure de M. Delhomme, qui consiste principalement à carguer les voiles horizontalement et à les serrer le long du mât, pense que l'auteur a besoin de nouvelles expériences pour perfectionner la disposition de son système et pour le rendre propre à la navigation fluviale à la quelle il est destiné.

Lampes Michuy.

Chaque jour, dit M. de Pontécoulant, rapporteur, les journaux nous apportent le récit de nombreux malheurs arrivés dans les mines, par l'effet du feu grison. La lampe de Davy, généralement employée, à bien obvié à beaucoup des accidents, mais non pas à tous, car la plus grande partie sont dus à la négligence du mineur, qui sort la lampe de son étuit de toile métallique pour avoir plus de lumière, ou bien même fort souvent pour allumer sa pipe.

On a imaginé des secrets, des cadenas, pour empêcher l'euvrier d'ouvrir la lampe; mais, comme le fait remarquer M. Michuy, les uns étaient bientôt découverts, les autres se perdaient; M. Michuy a cherché à rendre inutiles les efforts que feraient le mineur pour avoir la lampe à feu nu; il y est arrivé par un procédé fort simple. La lampe s'éteint aussitôt que l'on cherche à la retirer de son foyer; le rapporteur s'est rendu chez M. Michuy, et il a vu fonctionner cette lampe; au premier effort, le coupe-mèche a fait son office, et la lampe s'est trouvée éteinte, c'est-à-dire la flamme a disparu; il y a bien encore quelques parties de feu à la mèche, mais elles sont alors sans danger, car on peut parcourir les endroits où se trouve ce gaze amoncèlé avec des charbons ardents, on y fume même impunément, il n'y a que le contact de la flamme qui soit à craindre.

La commission, composée de MM. Galy-Cazala, Tard, Zibermann, Valson et de Pontécoulant, ne peut donc que donner son approbation au perfectionnement apporté par M. Michuy à la lampe de Davy, qui réunit les qualités si essentielles à toute invention,

utilité, simplicité; la commission, désirant voir le procédé peu coûteux employé dans les lampes destinées aux gardiens des théâtres, aux lampes d'ateliers, enfin à toutes les lampes dont le déplacement peut devenir dangereux, conclut à l'insertion du rapport dans le bulletin de la Société.

Filtres industriels. — Système Tard.

La clarification des liquides destinés à la table, à la préparation des aliments, aux besoins de la propreté, aux usages industriels, est une des nécessités qui sont devenues aujourd'hui la conséquence de nos habitudes de luxe et de confortable.

Toutes les personnes qui se sont occupées de filtrage n'ont, en général, porté leur attention que sur l'eau; c'était en effet la première difficulté à vaincre, et peut-être la plus importante sous le rapport hygiénique, puisque ce liquide est d'un usage journalier et de tous les instants; mais ce n'était pas la seule.

La clarification des vins, huiles, bières, cidres, vinaigres, etc., nous paraît pour le moins aussi importante; et, si nous nous rendons compte des moyens employés jusqu'à ce jour, nous reconnaîtrons facilement qu'ils sont loin de répondre aux besoins de l'industrie.

La clarification des spiritueux ne se fait-elle pas encore aujourd'hui à l'aide des œufs, de la colle, de la poudre, de la gélatine et même de sang de mouton. Or, ces agents sont souvent impuissants, dangereux même dans certaines saisons.

Il y a des vins qui leur résistent et pour lesquels on ne peut obtenir une limpidité parfaite.

La bière, boisson de luxe dans nos grandes villes, est presque toujours trouble, et sa clarification présente les plus grandes difficultés.

Celle de l'huile ne s'obtient que par le repos, opération lente qui a l'inconvénient de donner quelquefois un mauvais goût à ce liquide.

Enfin, les cidres et les vinaigres livrés à la consommation ne sont jamais clairs, comme le prouve le dépôt secondaire qui s'opère chez le consommateur.

Il est donc évident qu'un procédé mécanique, au moyen duquel on obtiendrait une clarification parfaite de tous les liquides sans exception, en tout temps et quel que soit l'état de l'atmosphère, serait préférable à des agents chimiques dont l'action n'est pas encore bien définie, et nuit parfois aux matières qui leur sont soumises.

Ce problème, cherché depuis si longtemps, nous paraît avoir été résolu d'une manière victorieuse par M. Tard. Les expériences auxquelles nous avons eu occasion d'assister nous donnent la certitude que les filtres industriels remplissent toutes les conditions de promptitude, d'économie que l'on peut désirer; les résultats qui ont été soumis à notre examen n'ont fait que nous convaincre dans cette opinion.

La base du système de filtrage de M. Tard est la pâte à papier; cet agent permet d'obtenir d'importants résultats, avec peu de matières filtrantes, dans des appareils d'une très petite dimension.

Les plus grands, qui n'ont qu'un mètre de diamètre sur une hauteur égale, peuvent fournir jusqu'à 150,000 litres par jour, et les plus petits, dont le diamètre est de 0,20 c., donnent de 300 à 400 litres par heure. Le mécanisme des filtres est tellement simple, que ceux-ci peuvent être appliqués à toutes les industries aussi bien qu'aux besoins ménagers.

La seule différence qui se remarque entre eux vient de la combinaison des matières filtrantes qui varie suivant la nature ou la qualité du liquide dont on veut opérer la clarification.

L'adjonction à ces appareils d'une pompe aspirante et foulante est une heureuse innovation qui en permet l'emploi pour la clarification des vins en cave, et rend surtout ces filtres d'un usage utile et commode aux besoins de la marine ou d'une armée en campagne. Car il suffit, pour se procurer une eau claire et pure, de jeter le tuyau dans un étang, dans une rivière, et de faire manœuvrer la pompe.

Ce nouveau procédé serait aussi d'un grand secours dans la plupart de nos villes, de nos villages, et particulièrement dans les endroits où l'éloignement des rivières oblige les habitants à faire plusieurs lieues pour trouver une eau potable, qu'ils peuvent actuellement se procurer sans déplacement.

Ces appareils, dont le poids n'excède pas 35 kilogrammes, sont par leur volume d'un transport facile, et ne laissent rien à désirer pour la solidité.

Appliqués depuis trois ans à la clarification des eaux, vins, bière, cidre, etc., dans différentes administrations publiques ou particulières, à l'hospice Beaujon, à l'administration des eaux aux Batignolles-Monceaux, dans des usines, dans des établissements de teinture, maisons de bains, chez des négociants en vins, etc., tant en France qu'à l'étranger, ces appareils ont reçu la sanction du temps; et les nouveaux perfectionnements introduits tout récemment par l'inventeur (qui lui ont valu une médaille d'honneur à l'exposition de 1844) les rendent indispensables à toutes les personnes qui désirent des liquides parfaitement clarifiés.

Savon d'oxyde de fer employé à vernir; par M. K. DENINGER.

On prend 120 grammes de chaux nouvellement cuite sur laquelle on verse peu à peu 500 gram. d'eau de puits chaude, jusqu'à ce que cette chaux soit éteinte. A cette bouillie on ajoute 120 gram. de potasse ordinaire calcinée, et l'on fait bouillir le tout pendant quelques minutes. Après le refroidissement la liqueur se trouve transformée en une lessive caustique qu'on décante avec soin de dessus le dépôt et qu'on verse dans un vase en terre.

Alors on fait bouillir cette lessive en agitant vivement avec de l'huile jusqu'à ce qu'on l'ait transformé en un savon, c'est-à-dire en un corps jaunâtre et semblable à du beurre. On verse sur ce savon environ 250 gram. d'eau de pluie chaude, ce qui le transforme en une sorte de bouillie liquide.

En même temps on prépare dans un autre vase une dissolution saturée de couperose verte ou sulfate de fer, et on la verse peu à peu et toujours en agitant dans la solution savonneuse tant qu'il y a décomposition, c'est-à-dire tant qu'on voit augmenter la quantité d'un corps verdâtre et graisseux qui vient nager dans la liqueur. Si la formation de ce corps vient à s'arrêter, c'est un indice qu'il ne faut plus rien verser.

Le corps verdâtre et huileux qui surnage l'eau est un savon d'oxydule de fer, qui résulte de ce que l'acide sulfurique du sulfate de fer s'est combiné avec la potasse de l'eau de savon, tandis que l'huile s'est unie avec l'oxydule de fer qui est devenu libre. Ce corps gras est enlevé de dessus l'eau sur laquelle il flotte, mélangé à de l'essence de térébenthine et chauffé doucement, au moyen de quoi on amène aisément et promptement la dissolution à la densité et et à l'épaisseur d'un vernis.

Ce vernis enfin porté sur un corps, et qui a besoin, pour ne pas être embu, d'être posé sur impression, sèche très bien de lui-même à l'air et vivement à l'aide de la chaleur, en prenant une couleur rouge-brun intense, attendu que, pendant la dessiccation, il attire, si cela n'a pas déjà eu lieu pendant la préparation du vernis, l'oxygène de l'air qui transforme l'oxydule de fer en oxyde rouge.

Cette préparation ressemble, sous le rapport de la couleur et de l'éclat, au bronzage qu'on donne souvent aux armes à feu; seulement elle est d'une nuance beaucoup plus prononcée.

FAITS DIVERS.

On vient de déposer dans la salle principale de Beaune un précieux bas-relief gallo-romain trouvé, il y a quelque temps, sur l'emplacement du chemin de fer, et qui représente le dieu Lunus, le Mercure tricéphale, le dieu Pan et l'Hercule gaulois.

— L'académie des inscriptions et belles-lettres s'est occupée, dans la séance de vendredi 15 dernier, mais sans résultat, du remplacement de M. Fauriel. Le nombre des votants était de 34, majorité absolue, 18.

Au premier tour de scrutin, M. Laboulaye a obtenu 16 voix, M. de la Saussaye 13 et M. Sédillot 5; au second et au troisième tour, M. Laboulaye 16, M. de la Saussaye 15 et M. Sédillot 3; au quatrième tour, MM. Laboulaye et de la Saussaye chacun 16 et M. Sédillot 2; au cinquième tour, M. Laboulaye 17, M. de la Saussaye 14 et M. Sédillot 3; aux sixième, septième, huitième et neuvième tour, M. Laboulaye 17, M. de la Saussaye 15, M. Sédillot 2; au dixième tour, M. Laboulaye 16, M. de la Saussaye 15 et M. Sédillot 3. — L'élection, après ces dix tours de scrutin, a été ajournée à deux mois.

Dans cette séance, l'Académie était aussi complète qu'elle puisse l'être en ce moment, trois académiciens étant en voyage (MM. Lebas, Raoul-Rochette et de Laborde); un académicien ne paraissant plus aux séances (M. Quatremère de Quincy) et la mort ayant fait deux vacances. M. Augustin Thierry s'était fait porter à l'Académie pour prendre part à cette lutte électorale. Les deux académiciens ministres, MM. Guizot et Villemain, ont voté à tous les tours de scrutin.

— Dans notre numéro du 24 octobre, nous avons donné quelques détails sur un nouveau jet de bambou (*Bambusa arundinacea* Wild.) qui était sorti de terre depuis quelques jours, dans le grand pavillon du Jardin du Roi destiné à la culture en pleine terre des plantes tropi-

cales, et nous avons signalé la rapidité avec laquelle se faisait le développement de cette jeune tige. Aujourd'hui nous pouvons fournir encore quelques détails sur ce sujet. En ce moment le nouveau chaume a déjà atteint une hauteur de près de 5 mètres; il s'élève dans une direction parfaitement verticale et avec une rectitude remarquable; son renflement basilaire s'est conservé avec son premier diamètre; ceux de ses entre-nœuds qui se sont dégagés de leur gaîne permettent d'apprécier sa grosseur réelle, qui est un peu supérieure à celle du chaume adulte au pied duquel il s'est développé. Les entre-nœuds de sa base sont courts et entièrement couverts par leur gaîne à limbe rudimentaire; mais à une faible hauteur, qui n'est guère que de 3 décimètres environ, ils sont déjà très longs; ils acquièrent leur maximum de développement à environ 1 mètre du sol; après quoi ils ne tardent pas à décroître jusqu'au sommet. Les plus longs de ces entre-nœuds ont environ 0m,4 de longueur. Aucun bourgeon axillaire ne s'est encore développé. Les feuilles ont encore leur limbe entièrement semblable à ceux que nous avons décrits dans le numéro du 24 octobre; seulement les supérieures sont un peu plus allongées et plus étroites; elles sont toutes également rougeâtres et non vertes.

Si nous limitons à un mois le temps pendant lequel ce jet de Bambou s'est élevé à 4m, 5 (et nous croyons que c'est à très peu près la vérité), il s'en suivra que l'accroissement aura été d'un décimètre et demi par jour. Cette rapidité d'élongation rappelle ce que l'on connaît de plus frappant dans le règne végétal, notamment le phénomène que l'on a maintes fois observé dans la formation de la hampe de l'Agave.

— Dans le collége de San-Carlos, à Madrid, est une salle de dissection où les élèves viennent étudier l'anatomie. On y apporte les cadavres des individus décédés à l'Hôpital-Général. Les élèves commençaient dernièrement la dissection d'un cadavre. Quel fut leur étonnement de trouver que le défunt n'avait pas de cœur! Un examen plus attentif leur fit découvrir que cet homme avait le cœur placé à droite dans la poitrine. C'était au côté droit que le cadavre avait tous les organes qui, d'ordinaire, occupent la région gauche. C'était un homme à rebours des autres hommes. Les professeurs ont examiné à leur tour le cadavre, et les observations des élèves se sont pleinement justifiées.

C'est le quatrième où le cinquième fait de cette espèce dont on ait pris note dans les annales anatomiques du genre humain. L'autopsie a démontré que la rate et le cœur se trouvaient placés à droite et le foie à gauche. Il en était de même des autres parties du corps. Le corps sera conservé et gardé au gabinet de la Faculté. Nous avons vu, il y a quelque temps, dans un journal de Lisbonne, un fait analogue; mais celui-ci mérite de fixer l'attention publique.

N.B. Dans le compte-rendu de la séance de l'Académie des sciences du 11 dernier, on a défiguré un nom que nous croyons devoir rétablir, c'est celui de M. Tchihatcheff, qui a été imprimé deux fois par erreur Tchratcheff.

— On a trouvé près d'Amiens des monnaies et un fragment de statuette en pierre qui semblent appartenir au huitième siècle.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp., boulevart Pigale, 46.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.

Vendredi prochain, 22 novembre, les sections se réuniront au siége de la Société, rue de la Chaussée-d'Antin, 3, à sept heures et demie du soir. Les membres résidant à Paris sont priés d'assister à cette réunion et d'adresser au président, avant la séance, toutes les notes, documents et mémoires qui peuvent intéresser la société. Les cartes de membres-fondateurs seront délivrées ce jour-là.

Les réunions des sections ont toujours lieu les premier et troisième vendredis de chaque mois, à sept heures et demie.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close incessamment. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le bulletin* dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs quelque soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société, *rue de la Chaussée-d'Antin, n° 3.* Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le bulletin de la société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le bulletin qui est de 25 francs par an est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

Observations météorologiques. — Octobre 1844.

Jours du mois.	9 heures du matin. BAROM. à 0°	9 heures du matin. THERM extér.	9 heures du matin. HYGROM.	Midi. BAROM. à 0°	Midi. THERM extér.	Midi. HYGROM.	3 heures du soir. BAROM. à 0°.	3 heures du soir. THERM. extér.	3 heures du soir. HYGROM.	9 heures du soir. BAROM. à 0°.	9 heures du soir. THERM extér.	9 heures du soir. HYGROM.	Thermomètre. MAXIMA.	Thermomètre. MINIMA.	État du ciel A MIDI.	Vents A MIDI.
1	762,44	9,2		761,29	12,1		759,56	13,3		758,75	7,5		14,8	5,1	Beau.	N. N. E.
2	755,14	12,1		753,52	12,9		752,05	13,9		753,35	13,8		14,0	6,0	Couvert.	O.
3	756,95	14,7		757,02	16,0		756,05	17,2		756,57	16,0		18,0	6,4	Couvert.	S. O.
4	758,38	15,4		758,29	17,7		757,77	17,9		756,94	13,0		18,8	13,5	Quel. éclaircies.	O.
5	754,26	16,1		753,96	18,4		753,20	19,0		755,26	15,2		21,0	13,0	Couvert.	S. O.
6	758,27	11,7		758,66	12,3		758,06	12,9		757,20	10,8		13,0	11,0	Couvert.	N. O.
7	754,70	10,7		755,02	13,5		755,31	15,2		757,82	9,0		15,0	9,4	Nuageux.	N. O.
8	757,01	8,2		755,51	11,7		753,73	12,4		750,03	8,2		14,0	3,7	Très nuageux.	E.
9	742,77	8,8		741,35	14,5		739,24	17,7		737,44	15,7		18,0	5,5	Très nuageux.	S. E. fort.
10	740,82	12,3		742,00	13,6		742,78	14,4		746,01	11,0		14,7	11,8	Couvert.	S.
11	751,90	12,0		752,79	14,7		753,29	14,7		755,41	9,8		15,9	9,4	Très nuageux.	S. O.
12	754,25	12,6		753,56	13,1		751,78	15,2		750,17	11,6		15,0	9,8	Couvert.	S. S. E.
13	747,64	12,9		746,55	14,2		745,17	14,8		745,71	11,0		14,9	11,0	Couvert.	S.
14	746,74	11,9		746,58	15,9		743,71	14,9		737,89	14,0		15,0	8,8	Couvert.	S. S. O.
15	739,04	12,7		738,75	15,9		738,35	14,7		737,72	10,2		15,9	11,0	Très nuageux.	S. S. O.
16	733,71	12,4		734,87	12,7		736,48	13,7		738,30	9,6		14,1	9,1	Pluie par mom.	O.
17	741,03	10,5		742,28	13,1		743,43	11,6		746,94	7,4		13,9	8,0	Très nuageux.	O. S. O.
18	751,64	8,0		752,39	11,6		752,63	11,4		754,59	7,0		13,0	5,8	Très nuageux.	S. O.
19	755,11	6,3		754,58	11,4		753,31	11,5		752,68	5,6		11,8	4,1	Nuageux.	S. O.
20	748,88	5,7		747,46	10,9		746,64	12,0		747,52	8,1		13,0	2,0	Beau.	E. S. E.
21	746,93	7,3		746,40	10,6		745,85	10,3		750,81	6,8		10,9	5,2	Couvert.	S. S. E.
22	755,86	5,8		755,91	10,6		755,81	10,2		756,28	7,9		10,9	3,9	Très nuageux.	S. S. E.
23	753,29	8,8		752,33	12,4		750,34	14,4		748,82	11,2		14,7	6,9	Très vaporeux.	E. S. E.
24	746,83	12,2		746,46	14,0		746,04	16,3		746,96	12,0		16,9	8,5	Vaporeux.	S. S. E.
25	749,45	11,2		749,60	12,4		749,67	11,6		750,90	10,5		12,4	8,5	Couvert.	S. S. O.
26	757,22	9,2		757,56	11,0		758,59	9,9		760,23	8,7		12,0	8,2	Beau.	O. N. O.
27	763,43	8,8		763,47	9,9		763,04	10,4		762,76	8,2		10,4	7,0	Couvert.	O. S. O.
28	762,25	9,1		761,18	9,6		760,24	11,1		759,30	6,6		11,1	6,5	Couvert.	E.
29	758,04	6,4		757,02	9,2		756,13	9,2		755,81	7,8		10,0	4,2	Couvert.	E.
30	752,88	7,4		752,64	9,2		752,03	10,4		752,92	6,2		10,3	6,9	Couvert.	E.
31	751,11	6,7		751,13	8,8		749,86	12,2		748,32	9,2		13,0	2,8	Brouillard épais.	E.
1	754,07	19,1		753,66	14,3		752,77	15,4		752,94	12,0		16,1	8,5	Moy. du 1er au 10	Pluie en cent.
2	746,99	10,5		746,98	13,3		746,48	13,4		746,69	9,4		14,2	7,9	Moy. du 11 au 20	Cour. 5,214
3	754,30	8,5		753,97	10,7		753,42	11,4		753,92	8,7		12,1	6,2	Moy. du 21 au 30	Terr. 4,365
	751,87	10,2		751,62	12,7		750,97	13,4		751,27	10,0		19,9	7,5	Moyenne du mois. . .	10°,8

1re Année. Paris – Dimanche, 24 Novembre 1844. N. 30

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 26 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. SOCIÉTÉS SAVANTES. — Sociétés linnéenne, géologique, horticole et géographique de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — MÉTÉOROLOGIE. — Bolides du 10 septembre, du 8 octobre, du 27 octobre. — Pluie phosphorescente observée à Paris le 1er novembre. — SCIENCES NATURELLES. — ERPÉTOLOGIE. — Du mode de fécondation des salamandres et des tritons; DUVERNOY. — BOTANIQUE. — Sur les anthéridies et les spores de quelques fucus; J. DECAISNE et G. THURET. — Composition des plantes marines: FORCHAMMER. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES — Influence de la fréquence des mouvements respiratoires sur l'exhalation de l'acide carbonique; VIERORDT. — Quantité du sang relativement à la masse du corps chez les mammifères; WANNER. — SCIENCES APPLIQUÉES. — CHIMIE INDUSTRIELLE.— Purification et blanchiment de la laque en écailles. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Locomotive sur un nouveau système; PATTRINERI. — Turbine à double effet de KOECHLIN. — AGRICULTURE. — Rapport de M. Payen sur les travaux de M. Hardy. (Suite et fin). — SCIENCES HISTORIQUES et BIBLIOGRAPHIE. — Precis de l'histoire des peuples anciens; comte de SAINT-FÉLIX. — De la mort avant l'homme; ROSELLY DE LORGUES. — Jardin botanique de Valence (Espagne); WILKOMM. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SOCIÉTÉS SAVANTES.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LONDRES.

Séance du 5 novembre 1844.

Dans cette séance, la société a entendu la lecture d'un Mémoire du professeur E. Forbes sur le *Medusa proboscidalis* de Forskal. C'est pendant un voyage sur la Méditerranée que le savant anglais a observé cet animal sur les côtes de l'Asie-Mineure. Il expose avec soins et avec de grands détails l'anatomie de cet acalèphe; mais il diffère des auteurs qui s'en sont occupés, parce qu'il assigne la fonction d'estomac au processus en forme de trompe que l'on remarque à la face inférieure ou concave de l'ombrelle. Une observation intéressante rapportée par M. E. Forbes, est que l'animal a la faculté d'allonger ou de raccourcir à volonté ses tentacules; il en résulte que les zoologistes peuvent très bien être induits en erreur lorsqu'ils puisent dans les variations de longueur de ces organes des caractères spécifiques ou des indications relatives à l'âge des méduses.

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES.

Séance du 6 novembre 1844.

Dans cette séance, qui a ouvert le cours des travaux de la session, M. W. J. Hamilton a donné lecture d'un mémoire intitulé : *Observations sur la géologie de quelques parties de la Toscane* (Observations on the geology of some parts of Toscany). — Selon M. Hamilton, l'un des traits les plus saillants de la contrée sur laquelle ont porté ses observations, est l'existence de trois lignes distinctes de montagnes qui courent vers le sud, du nord-ouest au sud-est, parallèlement à la chaîne principale de l'Apennin, et qui toutes appartiennent au système crétacé. Les vallées qui règnent entre ces lignes de montagnes sont occupées par des dépôts tertiaires. Des formations secondaires constituent la majeure partie du district montagneux de la Toscane; elles consistent en lits de grès, en marnes et en calcaire lithographique gris ou *scaglia*. Elles alternent quelquefois entre elles, et se montrent développées à divers degrés en différentes localités. Elles sont toutes fort peu riches en fossiles. Quant aux formations tertiaires, elles sont marines ou d'eau douce. Les formations tertiaires marines atteignent une hauteur de près de 1800 pieds dans le bassin de Volterre, où elles se composent de lits de marnes bleues et de calcaires sableux couverts de calcaires coquillers. Les coquilles marines abondent dans quelques-unes de ces assises, parmi lesquelles les plus considérables sont les marnes bleues, qui y atteignent une épaisseur de près de 1000 pieds. On y trouve aussi en abondance de la sélénite, du sel en roche et de l'albâtre que l'on exploite en grand, au moyen de galeries régulièrement construites. Les autres districts tertiaires marins sont ceux de Leghorn, Poggebonzi, Sienne et Val de Chiana. Les formations tertiaires d'eau douce se montrent en deux localités où elles constituent des calcaires ressemblant au *scaglia*, mais bien caractérisés par leurs débris organiques particuliers. Des formations post-tertiaires étendues de tuf calcaire se présentent dans la vallée de la Staggia et de l'Elsa, et leurs assises ont, sur certains points, plus de cent pieds de puissance. La roche nommée par Savi *gabbro rosso*, est considérée par M. Hamilton comme une roche métamorphique provenant de l'altération des marnes et des grès secondaires due à l'éjection de roches ignées de la classe des serpentines. A la jonction de la serpentine et du *gabbro*, à Monte Catini, se trouve un minerai sulfuré de cuivre que l'on exploite en grand. Outre la serpentine, cette contrée présente encore d'autres roches ignées, savoir : la roche quasi-trachytique nommée sélagite et les basaltes de Radicofani. L'auteur termine son mémoire en parlant de l'acide boracique du Monte Cerboli et des phénomènes qui s'y rattachent.

SOCIÉTÉ HORTICOLE DE LONDRES.

Séance du 5 novembre.

Parmi les plantes présentées à la société pendant cette séance, figure avec distinction un beau spécimen de *Rhenanthera coccinea*, offert par M. Huskisson. Cette Orchidée chinoise est l'une de celles de cette famille qui ont été importées le plus anciennement par la société horticole; elle est commune près de Canton; elle y grimpe sur les murs; elle produit un très bel effet par ses grappes de fleurs rouges. M. Webster dit qu'elle a fleuri six fois chez lui; néanmoins sa fleuraison est soumise à beaucoup de bizarreries, et elle semble en quelque sorte accidentelle; cette circonstance est fâcheuse, car c'est une très belle plante dont la floraison dure très longtemps. — M. J. Cooke présente un pied d'*Achimenes picta* bien fleuri; cette plante a été cultivée dans une serre tempérée, dans laquelle la température de la nuit a rarement dépassé 55° Farenh. (env. 13° c.) et s'est trouvée souvent au-dessous de 50° Farenh (10° c.). Destinée à la décoration pendant l'hiver, ou à fournir des fleurs pour des bouquets, cette plante est certainement l'une des plus belles qui aient été introduites depuis nombre d'années. MM. Henderson présentent un *Epiphyllum truncatum* végétant sur un tronc comme une plante épiphyte; il dit que ce genre de culture la fait fleurir beaucoup mieux, de manière à produire un bel effet. — Le duc de Sutherland offre un beau melon de Caboul, du poids de 5 livres 13 onces, et de 21 pouces (anglais) de circonférence. M. Fleming, jardinier, dit en avoir trois, pesant ensemble 18 livres 3/4. — Outre ces premiers objets, divers horticulteurs présen[illegible] fleurs et des fruits dont nous ne donner[illegible] pas l'énumération.

SOCIÉTÉ GÉOGRAPHIQUE DE LONDRES.

Séance du 11 novem[illegible]

Cette séance est la première de la session. Parmi les lettres et les Mémoires [illegible] la société reçoit communication, nous nous bornerons à mentionner celle qui nous paraît la plus intéressante. C'est une lettre qui a presque la longueur d'un mémoire, écrite par M. A. de Khanikoff, au sujet du Tanghi-Daria, qui formait une branche du delta du Syr ou Jaxarte, fleuve tributaire du lac Aral, et qui est à sec depuis quelque temps. La première nouvelle du desséchement de cette branche du Syr a été portée en Europe par le baron Mayendorff et le professeur Eversman, qui attribuaient ce phénomène à l'évaporation. M. Khanikoff non-seulement prouve que cette idée n'est pas fondée, mais encore il donne la solution du problème par le fait suivant: En 1815, les Khokaniens, informés de l'intention qu'avaient les Khivans d'établir des colonies sur les bords du Tanghi-Daria, et redoutant la venue de voisins si turbulents, établirent une forte digue au point où cette rivière se séparait du Syr. La communication étant ainsi enlevée, les eaux s'écoulèrent

dans l'Aral, laissant à sec le lit abandonné, qui fut bientôt converti en une épaisse forêt de *saxaout (Anabasis amadendra)*. M. Khanikoff avait reçu ces renseignements de la bouche du malheureux capitaine Conolly, qui lui avait dit avoir vu lui-même la digue dont il s'agit, et l'avoir examinée dans toutes ses parties. — Cette communication amène une discussion intéressante entre les membres de la société, et le général Monteith dit que la communication avec la Caspienne d'une branche de l'Orus, aujourd'hui à sec, a été interrompue de la même manière que pour le Tanghi-Daria.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Observation d'un bolide dans la soirée du 10 septembre. (Extrait d'une lettre adressée de Benfeld (Bas-Rhin) à M. Arago, par MM. NICKLES frères.)

..... Revenant, le 10 septembre, d'une excursion sur les bords du Rhin, un peu après neuf heures du soir, notre attention fut attirée par l'apparition de quelques étoiles filantes vers l'est; voulant observer s'il n'y en avait pas aussi du côté du nord, nous avions depuis quelques instants dirigé notre vue vers cette région, lorsque tout à coup nous vîmes apparaître un point lumineux très brillant, à peu près de la grandeur de Vénus; il sembla s'arrêter un instant comme suspendu dans l'espace, puis tomber subitement en ligne verticale vers la terre, et en augmentant d'éclat et de volume, au point que son diamètre nous parut de 4 à 5 centimètres. Nous pûmes fort bien l'observer pendant au moins deux secondes; au moment de son approche de la terre, sa vue nous fut masquée par un groupe d'arbres, mais nous le vîmes encore briller à travers le feuillage et disparaître derrière la chaîne des Vosges. Sa lumière fut bleuâtre, très vive, elle nous rappela celle de certains métaux en incandescence : c'était vraiment très beau à voir. Notre première pensée fut que ce devait être une aérolithe, et nous nous attendions à lire dans les journaux qu'une de ces masses métalliques aériennes était tombée quelque part en Hollande ou dans une contrée voisine.

Depuis, en effet, nous avons lu dans la *Démocratie pacifique*, numéro du 15 septembre, deux extraits du *Journal de Bruxelles*, qui se rapportent à un météore lumineux vu à Hasselt et à Bruges, le même jour et à peu près à la même heure; il n'y est pas question d'aérolithe, il est vrai, mais nous ne doutons pas que le météore que nous avons observé ne soit le même. Maintenant, si nous comparons notre observation avec celle dont parle cette feuille, une chose nous frappe : le météore vu à Hasselt paraissait avoir une longueur de 7 mètres environ et une largeur de 0m,20; pour nous, cependant, ce n'était qu'un globe lumineux, un bolide si l'on veut, dont la forme n'approchait aucunement de l'ellipse; donc, si le météore que nous avons vu est en effet le même que celui observé à Hasselt, il est à présumer qu'il avait la forme d'un cylindre dont, à notre horizon, l'on ne pouvait voir qu'un pôle, et que pendant toute la durée de sa chute il a constamment conservé une position horizontale, sans aucune oscillation visible pour nous. Depuis, pour reconnaître plus exactement le point ou plutôt la direction dans laquelle nous avions aperçu le phénomène, nous nous sommes transportés sur le lieu de notre observation, munis d'une aiguille aimantée, et nous avons trouvé que si, comme cela nous paraît probable, l'observation faite en Belgique se rapporte à la nôtre, ce météore cylindrique a dû se présenter exactement dans le plan du méridien magnétique.

Observation d'un bolide, faite à Vals, près le Puy, le 8 octobre 1844. (Extrait d'une lettre de M. FATON à M. *Arago*.)

Le 8 octobre, sur les 7h 30m du soir, j'ai vu passer, à une distance en apparence peu considérable, un météore lumineux, plus brillant que Jupiter; il s'avançait avec lenteur dans une direction presque horizontale et à peu près du sud-sud-ouest au nord-nord-est. Il laissait après lui une petite traînée lumineuse, formée de quelques étincelles qui semblaient s'échapper par derrière du globe lumineux, dans une direction opposée à celle de sa marche, et s'éteignaient à une petite distance. Le ciel était alors parfaitement serein, quoique durant la journée il eût été généralement nuageux.

Observation d'un bolide, faite à Parcé-sur-Sarthe, le 27 octobre 1844. (Extrait d'une lettre de M. GIRAUD à M. *Arago*.)

Hier 27 octobre, vers 9 heures 40 minutes du soir, le ciel étant légèrement chargé de nuages tranquilles, et la lune brillant de tout son éclat, une vive lumière, semblable à celle d'une bombe d'artifice, a illuminé tout d'un coup l'horizon; alors nous avons vu un globe de feu se précipitant à travers les nuages; son apparition a été de 2 ou 3 secondes, et sa direction de l'est à l'ouest; le diamètre de ce globe nous a semblé presque égaler celui de la lune, qu'il surpassait prodigieusement par son éclat.

Mais voici la remarque qui a été faite par moi et les sept à huit personnes qui m'accompagnaient. Nous avions, depuis l'apparition du météore, fait environ trois cents pas, lorsque nous avons entendu, précisément dans la direction et à la hauteur où le globe lumineux avait disparu, une détonation semblable à celle d'une batterie de canons. Me rappelant parfaitement bien le lieu que nous occupions lors de l'apparition, je remarquai celui où nous étions lors de la détonation, et j'ai eu soin ce matin de mesurer avec le plus de précision possible cette distance; elle est de 266 mètres : cette distance a été parcourue par nous fort lentement et au pas de promeneurs s'entretenant sur la singularité et la beauté du phénomène dont nous venions d'être témoins. J'évalue à 4 minutes cet espace de temps.

Sur une pluie phosphorescente observée à Paris, le 1 novembre 1844. (Extrait d'une lettre de M. DUPLESSY à M. *Arago*.)

Le vendredi 1er novembre, jour de la Toussaint, je traversais le soir, à 8 heures trois quarts, la place Saint-Sulpice; la pluie tombait à torrent : je fus surpris de voir dans la direction du nord le ciel couvert d'une lueur blanchâtre assez vive, qui contrastait d'une manière singulière avec la sombre apparence du midi. Rentré au collége royal de Louis-le-Grand, que j'habite en qualité de préparateur de physique, je m'empressai d'ouvrir la fenêtre de mon appartement qui est au nord; la lueur aperçue quelques instants auparavant était encore visible, mais avec une apparence rougeâtre très sensible; il était 9 heures et un quart. Cinq minutes après elle n'existait plus. Je regrettai vivement de ne point avoir à ma disposition d'instruments dont les indications me permissent de chercher à assigner au phénomène un caractère électrique ou purement magnétique. Je dus donc me contenter de les inscrire dans mon cahier d'observations météorologiques. Le lendemain 2 novembre, à 8 heures du matin, un de mes amis, le docteur Morel-Deville, qui comme moi habite le collége Louis-le-Grand, me demanda l'explication d'un phénomène qu'il avait vu avec surprise se produire la veille devant lui. Au moment où il passait, à 8 heures et demie du soir, dans une des cours du collége, *les gouttes de pluie en touchant le sol produisaient des étincelles, des aigrettes accompagnées de bruissement, d'une espèce de crépitation et laissaient ensuite une odeur de phosphore assez marquée.* Le phénomène se manifesta jusqu'à TROIS FOIS; M. Morel attendit, il n'eut pas le bonheur de le voir une quatrième fois. Il était 8 heures et demie; à 8 heures trois quarts je voyais la lueur dont j'ai parlé plus haut et qui était à son déclin. Un tel concours de circonstances, deux observations de la nature de celles dont je viens d'avoir l'honneur de vous faire part, semblent donner au phénomène observé par M. Morel-Deville plus d'intérêt qu'il n'en aurait eu isolé; car parmi les exemples très rares de phénomènes analogues, consignés dans les annales de la science et que vous avez vous-même, Monsieur, enregistrés dans votre intéressante notice de 1838, il en est peu que je sache s'être montrés dans de pareilles conditions. C'est en général pendant les orages que la pluie, la grêle ont été vues lumineuses. La lueur blanchâtre me paraît comparable, en un certain sens, au nuage lumineux observé en Ecosse par M. Sabine.

SCIENCES NATURELLES.

ERPÉTOLOGIE.

Du mode de fécondation des salamandres et des tritons ; par M. DUVERNOY.

Les naturalistes pensent, avec Spallanzani et Rusconi, que les œufs des tritons sont fécondés par l'intermédiaire de l'eau,

comme ceux des poissons ovipares, au moment de la ponte ou après la ponte; et que ce véhicule, spermatisé par le mâle, est absorbé sans rapprochement intime des sexes, par l'orifice du vestibule de la femelle des salamandres, qui sont vivipares, pour la fécondation intérieure des ovules.

Cependant M. de Schreibers avait eu la rare occasion d'observer un véritable accouplement, c'est-à-dire un rapprochement intime des vestibules de deux individus de l'un et l'autre sexe appartenant à la salamandre noire.

Cette observation positive détruit, à mon avis, toutes les observations négatives concernant les deux espèces de *salamandres* qui ont été le plus étudiées dans leurs mœurs, la *commune* et la *noire*.

Elle fait comprendre l'usage de ces prostates si développées, annexées au vestibule des mâles, et le véhicule abondant que la semence trouve dans leur produit, pour être versée immédiatement du vestibule du mâle dans celui de la femelle.

Les poissons ovipares, dont le sperme est si abondant à l'époque du rut, et si remarquable par sa densité, n'ont jamais de prostates; l'eau dans laquelle il le répandent étant le liquide destiné à le délayer et à le porter sur les œufs.

Les tritons, bien plus encore que les salamandres, produisent une liqueur prostatique abondante, qui doit servir de même de véhicule à la semence du mâle, sans l'intermédiaire de l'eau.

Ils ont, de plus, une verge considérable ou un organe d'accouplement très prononcé, qui me persuade que cet accouplement a lieu réellement pour une fécondation intérieure des ovules comme chez les salamandres.

L'anatomie m'a donné ces convictions, malgré la grande autorité de Spallanzani et de M. Rusconi.

J'ajouterai encore aux considérations des organes d'accouplement des mâles chez les tritons, celle de la composition des œufs complets, arrivés dans la dernière partie de l'oviducte. Ils sont très grands, ovales, et remplissent, l'un après l'autre, tout le canal de l'oviducte. Leur coque est transparente et laisse voir un vitellus sphérique qui se meut librement dans la cavité de la coque, à travers un albumen moins dense. Les œufs pondus ne sont pas différents, ni pour le volume ni pour la forme. Leur coque ne paraît donc pas propre à absorber l'eau spermatisée pour la fécondation, et à se remplir de cette eau en se dilatant et en se séparant du vitellus, comme celle des poissons. L'albumen liquide qu'elle renferme déjà dans l'oviducte le démontre.

Je crois pouvoir conclure de ces diverses considérations :

1° Que la fécondation, chez ces animaux, a lieu avant la ponte, dans l'ovaire ou dans le commencement de l'oviducte, avant que l'ovule soit entouré de son albumen et de sa coque;

2° Que les sexes se rapprochent pour cette fécondation et que la verge du mâle, chez les tritons, s'introduit dans le vestibule génito-excrémentitiel de la femelle et sert à un accouplement intime.

BOTANIQUE.

Note sur les anthéridies et les spores de quelques Fucus; par MM. J. DECAISNE et GUSTAVE THURET.

L'existence des sexes dans les Algues ayant été admise, selon nous, au commencement du dernier siècle, d'après des observations incomplètes, nous nous sommes rendus sur les côtes de la Manche, dans le but d'éclaircir ce point obscur de la science.

Divers faits nouveaux s'étant présentés à nous durant le cours de nos observations, nous croyons devoir indiquer très succinctement aujourd'hui les principaux résultats de nos recherches.

Notre examen a eu pour objet les *Fucus serratus, vesiculosus, nodosus* et *canaliculatus*.

Les deux premiers nous ont paru dioïques; les deux autres, monoïques. Les conceptacles, dans les individus mâles, sont remplis de filaments articulés qui portent de nombreuses anthéridies sous forme de vésicules contenant des granules rouges. Ces anthéridies sont expulsées par l'orifice des conceptacles; si on les examine au microscope, on verra sortir par une de leurs extrémités des corpuscules transparents à peu près pyriformes, renfermant chacun un seul globule rouge; chacun de ces corpuscules est muni de deux cils très ténus, au moyen desquels il se meut avec une extrême vivacité.

L'analogie de ces corpuscules, avec ce que l'on a nommé les animalcules spermatiques des Chara, des Mousses et des Hépatiques, est fort remarquable. Dans les Chara comme dans les Mousses, dans les *Marchantia*, le *Targionia*, les Jungermannes, l'un de nous a constaté la présence de deux cils locomoteurs, insérés vers l'extrémité d'un corps filiforme ordinairement roulé en tire-bouchon.

D'après ces observations, d'après la promptitude avec laquelle les corpuscules des *Fucus* se décomposent et vont former, au fond du vase où on les a mis, une couche de granules inertes, qui bientôt disparaissent complètement, nous croyons ne pas nous tromper en regardant les vésicules qui les renferment comme analogues aux anthéridies des autres cryptogames, et nous ne saurions admettre l'opinion qui attribuerait à ces vésicules les fonctions de sporanges, aux corpuscules celles de spores.

Chaque spore des *Fucus* dioïques est simple, ovale ou pyriforme, revêtue d'une membrane ciliée semblable à celle du *Vaucheria*, mais jamais nous n'y avons remarqué de mouvement.

Après leur sortie des conceptacles, les spores présentent un phénomène extrêmement curieux. D'abord simples, comme nous l'avons dit, et parfaitement indivises, elles se partagent plus tard en huit sporules qui s'isolent peu à peu, deviennent régulièrement sphériques, et commencent enfin chacune à germer.

Dans les *Fucus nodosus* et *canaliculatus*, les conceptacles renferment à la fois des spores et des anthéridies.

Dans le premier, la spore, revêtue d'une membrane ciliée, se partage en quatre sporules, ainsi que l'ont déjà observé MM. Crouan; mais comme dans les deux espèces précédentes, elle est simple dans le conceptacle.

Les spores du *Fucus canaliculatus* offrent une structure fort remarquable : la membrane ciliée qui les recouvre présente des plis très fins et très rapprochés, qui disparaissent peu après que la spore est tombée au fond de l'eau, et qui permettent à cette membrane de se distendre et de former autour des spores un large limbe transparent. Ces spores se partagent en deux sporules.

D'après les observations qui précèdent, nous croyons pouvoir conclure :

Que les *Fucus* de nos côtes renferment des dioïques et d'autres monoïques;

Que les spores des Fucacées, si simples qu'elles soient dans le principe, suivent dans leur division le nombre 2 ou un de ses multiples;

Que, dans l'état actuel de la science, ces caractères de fructification, venant s'ajouter à ceux de la végétation, motivent l'établissement de trois genres distincts :

FUCUS (*F. serratus, vesiculosus*, etc.);
OZOTHALIA *vulgaris* (*F. nodosus*);
PELVETIA *canaliculata* (*F. canaliculatus*)

Composition des plantes marines; par M. FORCHHAMMER.

M. G. Forchhammer a fait connaître quelques remarques intéressantes sur la composition et sur certaines propriétés des plantes marines, dans un mémoire important, dont le titre est : *Sur l'influence des plantes fucoïdes sur les formations terrestres; sur le métamorphisme en général, et en particulier sur la métamorphose du schiste alumineux de Scandinavie.* Entre autres données, ce mémoire contient les analyses d'un grand nombre de plantes marines qui toutes se font remarquer, parce qu'elles contiennent une quantité très considérable de potasse qui s'élève jusqu'à cinq et même, dans quelques cas, jusqu'à huit pour cent. Or, l'eau de la mer ne contient cet alcali qu'en quantité fort peu considérable, puisqu'elle n'est guère que de 0,001; il faut donc conclure de là que les plantes qui vivent dans le sein de l'océan ont la propriété de séparer la potasse de l'eau dans laquelle elles végètent. Pour la magnésie, les cendres de ces mêmes plantes en contiennent environ 0,01 du poids de la plante desséchée. Cette constitution chimique des cendres des fucus peut servir à expliquer plusieurs grands phénomènes que présente la nature; l'idée a même été émise qu'en portant dans les champs des plantes marines à titre d'engrais, on rend à la terre la potasse qu'elle peut avoir perdue par l'action des eaux de pluie.

SCIENCES MÉDICALES

ET PHYSIOLOGIQUES.

Recherches expérimentales concernant l'influence de la fréquence des mouvements respiratoires sur l'exhalation de l'acide carbonique; par M. VIERORDT.

Cette question, assez importante pour la physique de la respiration, n'a pas encore fixé l'attention des physiologistes, si nous en exceptons les physiciens anglais Allen et Pepys. Ceux-ci prétendaient, il y a plus de trente ans, d'après une seule expérience, que la quantité d'acide carbonique contenue dans l'air expiré reste invariable, quel que soit le nombre des mouvements respiratoires, de sorte que l'air expiré par des expirations très prolongées montre la même proportion d'acide carbonique que celle qu'on exhale à l'aide des expirations très courtes.

J'ai fait sur moi-même 94 expériences, qui m'ont fourni les résultats suivants :

1° Si cent volumes d'air qu'on expire en faisant 12 expirations dans une minute, contiennent. . . . 4,3 d'acide carb., ils en contiennent pour 24 expirations dans 1 minute 3,5
pour 48 expirations dans 1 minute 3,1
pour 96 expirations dans 1 minute 2,9

Si enfin le nombre des mouvements respiratoires monte dans une minute jusqu'à 130 à 150 (ce qui est le maximum des expirations que j'ai pu faire dans l'espace de ce temps au moyen de mon appareil), l'air expiré contient entre 2,9 pour 100 et 2,8 pour 100 d'acide carbonique; de manière que pour 192 expirations (nombre qui surpasse peut-être un peu le nombre possible des expirations dans 1 minute), la quantité d'acide carbonique serait réduite à 2,8 pour 100.

Lorsque je prolongeais mes expirations, en n'en faisant que 6 dans 1 minute (ce qui m'était possible pour l'espace de 1 ou de 2 minutes, mais en ressentant des douleurs pénibles à la poitrine), je trouvais la quantité de l'acide carbonique = 5,9 pour 100.

2° Ainsi, le *nombre des respirations* faites dans un certain temps, ou, en d'autres termes, la *durée des expirations*, a une influence très grande et remarquable sur la quantité de l'acide carbonique contenu dans l'air expiré.

3° Si le *nombre des expirations* faites dans 1 minute est

192, 96, 48, 24, 12, 6,

la *durée d'un mouvement respiratoire* (c'est-à-dire d'une inspiration et d'une expiration) est, en secondes,

0",3125, 0",625, 1",25, 2"5, 5", 10";

et la *quantité d'acide carbonique* contenue dans 100 volumes d'air expiré, est

2,8 2,9, 3,1, 3,5, 4,3, 5,9.

La quantité d'acide carbonique exhalée par des expirations d'une durée quelconque est égale à la quantité d'acide carbonique exhalée par des expirations de la durée la plus courte, plus une autre quantité qui s'exprime par la différence entre la durée de l'expiration cherchée et la durée de l'expiration la plus courte, divisée par 10 fois la durée de l'expiration la plus courte.

4° Il va sans dire que la quantité *absolue* de l'acide carbonique exhalé par des expirations très fréquentes est de beaucoup supérieure à celle qu'on expire par des expirations très prolongées.

5° La quantité d'acide carbonique contenue dans l'air expiré varie beaucoup, selon une foule de causes dont j'ai étudié une assez grande partie : par exemple, la chaleur, la pression atmosphérique, la nourriture, le mouvement, etc., etc. J'ai trouvé, dans plus de 800 expériences faites sur moi-même dans l'espace de quinze mois, et dans les circonstances les plus différentes, que le maximum est environ de 6,2 pour 100, le minimum 3,1 pour 100, et que la quantité de ce gaz exhalé dans une minute peut varier (même dans l'état tranquille) entre 174 et 470 centimètres cubes (réduits à + 37 degrés Cels, et à la hauteur barométrique de 336 lignes de Paris). La moyenne de la quantité de l'acide carbonique expiré dans une minute, ou contenue dans 100 volumes d'air expiré, est, pour l'état tranquille, 161 centimètres cubes, ou 4,30 pour 100. Si l'air exhalé par des expirations d'une fréquence normale contient 3,1 pour 100 ou même 6,2 pour 100 d'acide carbonique, la quantité de ce gaz formée par des expirations deux fois plus fréquentes est 2,3 pour 100, respectivement 5,4 pour 100. Ainsi l'on voit que la loi que j'ai trouvée se vérifie quelle que soit la quantité d'acide carbonique formée par des expirations d'une durée normale.

De ces expériences résulte un grand nombre de conséquences soit pour la respiration, soit pour la physiologie du sang; elles prouvent principalement, sans contredit, que le changement des gaz entre les cellules pulmonaires et entre le sang se fait d'après la loi de diffusion des gaz.

Expériences sur la quantité du sang relativement à la masse du corps chez les mammifères; par M. WANNER.

Quelle est la quantité de sang chez l'homme adulte? Il n'est peut-être pas de question que le médecin s'entende plus souvent adresser; et il n'en est assurément aucune à laquelle il soit moins en état de répondre d'une manière satisfaisante. Une foule de causes empêchent même d'espérer qu'elle puisse jamais être résolue avec rigueur. Sans se dissimuler les difficultés du problème, sans se flatter d'en avoir trouvé une solution à l'abri de toute critique, M. Wanner livre à la publicité les recherches qu'il a faites sur ce sujet, et nous estimons que, pesées avec la même réserve que l'auteur a mise à les présenter, elles pourront éclairer la question.

De pareilles expériences ne pouvaient être faites sur l'homme; mais tous les jours elles se font en grand sur les animaux dans nos abattoirs. On sait avec quelle habileté se pratique la saignée des bêtes de boucherie, et avec quelle exactitude les chairs sont épuisées de sang. L'auteur s'est rendu à l'un des abattoirs de Paris; il a vu peser les animaux avant l'abattage; il a noté avec soin le poids du sang. Voici ce qu'il a obtenu.

Un bœuf du poids de 750 kilog. a donné 31,50 de sang; la proportion est de 1 sur 23,81; un peu plus de 4 pour 100.

Un autre bœuf pesant 700 kil. a donné 29,50 de sang; 1 sur 23,73; à peu de chose près la même proportion que le premier.

Une vache pesant 588 kilog. a donné 27 de sang; 1 sur 21,77; presque 5 sur 100.

Un mouton du poids de 50 kilog. a donné 2,50 de sang; le rapport est de 1 à 22,72; il tient le milieu entre les proportions précédentes.

Un autre mouton pesant 48 kilog. avait 2 kilog. de sang; proportion de 1 à 20, justement de 5 pour 100.

Sur un lapin, le rapport était de 1 sur 25.

La ressemblance des résultats sur des espèces si diverses autorise à penser que l'homme ne s'en écarterait pas beaucoup, et qu'on peut porter la quantité du sang qui l'alimente au vingt-cinquième au moins, au vingtième au plus de son poids.

Comme conséquences physiologiques de ces remarques, on trouve qu'un kilogramme de sang suffit à l'entretien de 20 à 25 kilog. de tissus de toute sorte, et qu'un sujet a d'autant plus de sang qu'il pèse davantage.

Comme conséquences pratiques, il suit de là qu'une saignée de deux palettes chez une femme pesant 50 kilog. dépouille autant l'économie qu'une saignée de quatre palettes chez un homme de 100 kil.

Chez un sujet pesant 40 kilog., une saignée de 2 livres ôte à l'individu environ moitié de son sang. Chez un enfant de 5 ans, qui pèse, terme moyen, 30 livres, 9 sangsues, tirant chacune une once de sang (1), l'épuisent autant qu'une saigné de 2 livres sur le sujet précédent.

Enfin, à la naissance, un enfant du poids de 6 livres n'ayant pas plus de 4 à 5 onces de sang, on voit combien il faut être réservé sur la saignée à pratiquer par le cordon ombilical dans le cas d'apoplexie, et combien une hémorragie en apparence fort légère peut être dangereuse en réalité.

Journal de Chirurgie.

SCIENCES APPLIQUÉES.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Purification et blanchiment de la laque en écailles.

Les recettes qui ont été proposées jusqu'à

(1) Cette évaluation est évidemment exagérée : M. Bourgery apprécie à 2 gros et demi (10 grammes) la quantité de sang qu'une sangsue soustrait, soit pendant, soit après son application ; et bien que la finesse de la peau chez l'enfant élève sans doute cette quantité, elle ne doit pas pouvoir la porter au-delà du triple.
(*Note du rédacteur.*)

ce jour pour purifier et blanchir la laque en écailles, recettes dont les unes ont pour base le chlore, les autres la potasse, l'acide sulfureux, etc., n'ont pas, comme on sait, répondu à l'attente de ceux qui les ont proposées ou répétées, attendu, d'un côté, qu'elles sont restées impuissantes, les unes ne blanchissant la laque qu'en partie, les autres lui faisant éprouver des altérations telles que ce n'est plus de la laque, et que cette matière ne peut plus servir ni pour la fabrication de la cire à cacheter ni pour les vernis. Nous citerons entre autres le chlore, qui fournit une combinaison chimique de ce gaz et de laque. Voici toutefois un procédé qui fournit de très bons résultats.

On verse sur de belle laque en écailles un mélange de 1 partie d'ammoniaque caustique liquide et 10 parties d'eau. La matière colorante de la résine, peu soluble dans le carbonate de potasse, se dissout au contraire très aisément dans cet ammoniaque étendu; et de même que dans le traitement par le carbonate potassique, il se forme ici une combinaison chimique de la résine avec l'alcali, mais cette combinaison est en très faible proportion.

On décante au bout de quelques heures la liqueur colorée en brun foncé que donnent ainsi les laques les plus belles et les plus pures, et on répète ce lavage à plusieurs reprises. On obtient des morceaux (sans doute ceux qui ont éprouvé le moins de fusions successives) qui deviennent parfaitement blancs. Enfin on peut donner à la laque plus de blancheur encore, et la mouler en une seule masse en la faisant bouillir dans une solution étendue de savon qu'on compose de 1 partie de savon vert et de 40 parties d'eau.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Description d'une locomotive construite sur un nouveau système, par M. PALTRINIERI.

Ayant toujours été préoccupé de l'idée qu'il y aurait des grands avantages dynamiques si l'on pouvait obtenir de la puissance de la vapeur un mouvement circulaire immédiat et continu, et qu'une machine rotative à vapeur qui présenterait beaucoup de simplicité, très peu de frottements, et qui conserverait et utiliserait la plus grande partie des forces vives du fluide, serait un véritable bienfait pour l'industrie, j'ai pensé qu'on pourrait approcher en quelque manière de ce résultat en utilisant la force d'action et de réaction dans le même temps, et j'ai imaginé, à cet effet, un mécanisme qui consiste simplement en deux ou plusieurs roues concentriques et indépendantes, de manière à pouvoir tourner librement dans un sens contraire l'une de l'autre, et placées toutes dans un même plan. La vapeur s'introduit dans ce système par l'axe de la roue intérieure, et sortant en jets continus ou intermittents par des petits orifices pratiqués à la circonférence extérieure dans la direction de la tangente, oblige cette roue à prendre un mouvement de rotation dans le sens de la réaction, et en même temps la force d'action, ou l'impulsion des jets, en rencontrant un obstacle continuel dans des aubes courbes dont est garnie la jante de la roue extérieure, force celle-ci à prendre autant de mouvement en sens contraire. Les deux roues marchent donc en sens opposé par les deux forces combinées de l'action et réaction dans le même temps, et la vapeur qui a produit cet effet sort par la circonférence extérieure de la seconde roue en prenant la direction de la tangente à cause de la courbure donnée aux aubes. Cette vapeur conserve toujours, à sa sortie, une force qu'on peut utiliser par une troisième roue qui présenterait des aubes courbes disposées en sens contraire à celles de la seconde, et qui marcherait aussi en sens contraire, et ainsi de suite, par d'autres roues jusqu'à extinction des forces.

Il paraît, d'après cette disposition mécanique, que la force expansive de la vapeur pourrait être utilisée sans beaucoup de perte des forces vives, parce qu'il n'y a jamais collision entre ces forces; et les effets dynamiques, quoiqu'ils soient produits dans des directions contraires, peuvent être obligés à conspirer au même but, comme je l'ai fait par un moyen très simple et facile, dans un petit modèle. En effet, il n'y a pas de doute que des forces qui devraient naturellement s'entre-détruire vont au contraire, par ce système, se sommer et s'entr'aider au moyen de l'engrenage des deux roues sur un pignon commun, dont l'axe représente, de cette manière, l'arbre principal de la machine. Mon modèle, que j'ai fait appliquer pour essai à une petite locomotive, n'est pour le moment que l'expression matérielle d'un principe, et par conséquent ne présente qu'une première application mécanique et même très grossière de mon idée : une foule d'améliorations et de perfectionnements se sont présentés tout de suite à mon esprit; et d'abord les proportions et les formes, qui n'ont été pour ce modèle qu'arbitraires, doivent être réduites aux rapports plus convenables que la théorie et l'expérience pourront indiquer. L'idée et le jeu de la machine sont bientôt compris en la voyant; mais j'en donnerai, s'il le faut, une description détaillée, et j'expliquerai de mon mieux tous les moyens que je crois capables d'en améliorer les conditions. En attendant, je dirai que j'ai fait construire de petites chambres dans les jantes de la roue intérieure, afin que les jets de vapeur puissent partir d'un vase à parois minces d'une certaine forme et grandeur, et mon intention a été de profiter de la loi bien connue de l'augmentation des pressions vers le fond du vase en raison de sa forme et de sa grandeur, et d'utiliser ainsi une force de réaction beaucoup plus considérable, résultat que j'ai obtenu et vérifié par des expériences faites le plus exactement possible.

MÉCANIQUE INDUSTRIELLE.

Extrait de la notice lue à la Société industrielle de Mulhouse sur une nouvelle turbine hydraulique, appelée turbine à effet double; par MM. André KOECHLIN et comp., de la même ville.

Depuis un certain nombre d'années, l'attention des constructeurs, des ingénieurs et des usiniers, se porte généralement sur l'application en grand des roues hydrauliques à arbre vertical, connues sous le nom de *turbines hydrauliques*, ou *roues à palettes courbes*. Cette tendance a été partagée et éveillée par des auteurs distingués, qui ont traité ce système de roues et qui en ont posé les principes; de même que les sociétés savantes et les académies y ont contribué, en mettant des prix au concours pour ceux qui en obtiendraient les plus beaux résultats. Dans la dernière période de quinze ans qui vient de s'écouler, la question a fait d'immenses progrès, grâce aux beaux travaux et aux succès obtenus par des ingénieurs dont le nom jouit d'une juste célébrité, pour tout ce qui concerne l'établissement, la création et l'utilisation de ce moteur hydraulique, et il est reconnu que ces roues peuvent offrir dans bien des cas de grands avantages sur les anciens moteurs. Les turbines peuvent travailler sous des pressions différentes, et rendre un effet utile comparatif encore fort beau, quand le niveau d'aval s'élève et que les roues ordinaires ne pourraient plus fonctionner. Elles peuvent absorber de grandes quantités d'eau avec de faibles chutes sans augmenter d'une manière extraordinaire la largeur des canaux, de même qu'elles peuvent utiliser les chutes d'une grande hauteur où les roues ordinaires ne peuvent plus atteindre. Enfin, leur vitesse primitive étant très accélérée, elle se rapproche davantage de celle qui est exigée par la plupart des industries, et permet d'éviter par là la dépense des premières transmissions, si importante quand il faut partir d'un moteur ne faisant souvent que trois ou quatre tours par minute.

Il restait cependant de certaines lacunes à combler, tant sous le rapport de la simplicité dans la construction, des frais d'établissement et de mise en place des pièces constituantes de l'appareil, que pour la facilité de veiller à leur conservation et à leur entretien, conditions qui demandent souvent des travaux d'art et de fondation très difficiles au dessous du niveau d'aval.

Ces inconvénients plus ou moins graves paraissaient inhérents aux systèmes des turbines, toujours placées au-dessous du niveau d'aval et ne pouvant par conséquent être mises à sec qu'au moyen d'épuisement. Toutes les turbines à nous connues sont dans ces cas; car, toujours, pour leur établissement, est-on parti du principe que, pour obtenir tout l'effet utile d'une chute quelconque, il était nécessaire de placer le récepteur au point final de cette chute, soit à l'endroit où la veine fluide a acquis toute la vitesse due à la différence des deux niveaux.

Dans la construction du système de roues pour lequel nous nous sommes fait breveter, et dont nous vous soumettons la description, nous nous sommes basés sur un principe qui n'a pas encore été mis en pratique et que voici :

En mettant en communication deux biefs superposés, par un tuyau dont on resserre la section par un récepteur placé en un point quelconque pris dans sa hauteur, la vitesse de la veine fluide à l'endroit ainsi resserré sera la vitesse due à la différence de hauteur des deux niveaux.

On conçoit donc que ce récepteur, convenablement disposé, sera capable de transmettre toute l'action due à la vitesse à lui imprimée par le passage de la veine fluide.

Cette heureuse application nous permet de placer notre récepteur ou notre turbine à

un point quelconque pris dans la hauteur de la chute, suivant les convenances; la colonne inférieure pouvant être prolongée à volonté, sans toutefois dépasser l'équilibre de la pression atmosphérique. Ainsi, l'action de l'eau se produit simultanément par la pression de la colonne qui est supérieure au moteur, combinée avec l'attraction de la colonne qui lui est inférieure, et de cette combinaison nous avons tiré la dénomination de *turbine à double effet*.

Ce système de construction offre des avantages que sauront apprécier tous ceux qui s'occupent de travaux hydrauliques, qui savent de quelle importance sont généralement les travaux des fondations, et qui ont fait l'expérience que les prévisions de ces frais sont souvent dépassées au point qu'ils excèdent parfois le coût du moteur.

Il suffit pour nos turbines de faire plonger au-dessous du niveau d'aval le conduit descendant, qui porte à son extrémité la vanne régulatrice, et de fixer la crapaudine, qui reçoit le pivot de l'arbre vertical, dans l'intérieur de ce conduit, à la hauteur la plus convenable prise entre les deux niveaux, de manière qu'il sera toujours facile de mettre la roue instantanément à sec, et de l'avoir sous la main.

Par la disposition du récepteur, la colonne d'eau se meut verticalement et traverse ledit récepteur en ligne droite, d'où il résulte une grande simplicité dans la construction. A cette disposition sont dus les heureux résultats de rendement que nous avons obtenus dans toutes les expériences faites jusqu'à ce jour.

AGRICULTURE.

Rapport de M. Payen sur les travaux de M. Hardy. (Suite et fin.)

Indigo.

Les essais de culture des indigofères n'ont encore pu donner aucun résultat définitif.

Riz.

Les expériences sur le riz mutique, tiré de Lombardie, font espérer qu'il réussira dans un sol non submergé, mais seulement arrosé de deux en deux jours, au point de le maintenir suffisamment humide.

Il ne faudrait pas cependant se hâter d'en conclure qu'en usant de ce procédé on n'aura point à redouter l'insalubrité des rizières communes, car les terres submergées et certains marais ne développent, en général, leurs influences délétères qu'au moment où l'évaporation de la plus grande partie de l'eau laisse le sol à découvert.

Phormium tenax.

La vigueur remarquable de cette plante cultivée avec les soins convenables permet de bien augurer de son avenir en Algérie. On connaît la grande ténacité de ces filaments. Il serait à désirer que des expériences fussent entreprises et suivies avec persévérance, sur les moyens d'isoler économiquement ses fibres textiles, en les débarrassant des débris de tissu cellulaire et de matières de couleur verte ou fauve qui masquent leur blancheur.

Patate.

Les tubercules du *Convolvulus batatas* réussissent parfaitement en Algérie. Ils fournissent une nourriture saine, agréable et abondante. Les fanes sont données aux ruminants, qui les mangent avec avidité. En somme, les produits de cette culture paraissent dépasser de beaucoup ceux de la pomme de terre en ce pays.

Bananier.

La végétation active et toute tropicale du bananier procure, outre l'aspect élégant et le frais ombrage de ses larges feuilles, des ressources de plusieurs sortes : ses fruits sont succulents et salubres; on peut extraire de la base des feuilles des fibres textiles propres à la fabrication des cordages, des filets, etc., et le *musa textilis* est un de ceux qui conviennent le mieux sous ce dernier rapport.

Le *musa sinensis* reçu du Jardin du Roi a parfaitement réussi. Il croît rapidement sans dépasser 1m,20 de hauteur. Ses fruits sont plus beaux et plus nombreux que ceux des bananiers déjà cultivés dans le pays.

On ne saurait trop encourager ces sortes de plantations en Algérie; déjà la bananerie de la pépinière centrale est assez importante pour favoriser la propagation d'une plante aussi utile à plus d'un titre.

Goyaviers.

La pépinière possède un nombre considérable de plants provenant des graines récoltées sur des sujets de l'établissement même.

Le goyavier donne en abondance des fruits avec lesquels on fait d'excellentes conserves.

Parmi les végétaux exotiques dont le succès est assuré, on doit citer le *ficus élastica* et *rubiginosa*, qui se couvrent d'un beau feuillage toujours vert; le *laurus borbonica*, bel arbre de haute taille aux Antilles, et dont le bois est précieux pour l'ébénisterie : déjà il a donné des graines fécondes;

Le *casuarina equisetifolia*, qui croît très-bien, et dont le bois, propre aux constructions navales, a servi, pendant le voyage du capitaine Baudin, pour construire une corvette nommée *casuarina*;

Les *casuarina* de la pépinière, qui viennent à merveille; ils ont déjà fourni des graines : le *quadrivalvis*, notamment, se développe plus rapidement qu'aucune autre espèce;

Le *pin des Canaries*, qui atteint une hauteur double de celle des pins d'Alep et Pignon répandus dans le pays; le *pin* à longues feuilles d'Amérique, dont le rapide développement ne laisse rien à désirer.

Plusieurs arbres tirés des collections du Muséum, notamment deux espèces de pin du Mexique, un *araucaria cuninghamii*, deux chênes du Népaul, un *cedrus deodora*, se développent comme dans leur pays natal. Les *araucaria* sont au nombre des plus beaux ornements de ces plantations.

Le *schubertia disticha* croît avec rapidité dans les lieux frais; mais il faut craindre pour cet arbre l'influence des vents du sud.

Un assez grand nombre de végétaux utiles sont venus des colonies et de l'Égypte; les principaux sont :

Cinq espèces d'anones, vantées pour la saveur de leurs fruits, et surtout le kischta, dont un grand nombre ont bien levé, le *mammea americana* (abricotier des Antilles), dont le fruit est excellent, le bois dur et coloré, propre aux constructions et à l'ébénisterie; le *laurus persea* (avocatier), dont le fruit donne une substance grasse comestible; le *mangifera indica* (manguier), à fruit fort agréable; le *carica papaya* (papayer); le *cassuvium pomiferum* (pommier d'acajou), et le *spondias mombim* (prunier mombim), qui produisent de bons fruits; le *pandanus utilis* (baquoi), dont les feuilles servent à tresser des nattes; le *carapa guyanensis*, qui se plaît dans les lieux humides et donne un fruit oléifère; l'*acacia nilotica*, qui fournit la gomme arabique, et plus de cent autres plantes, au nombre desquelles se trouvent douze espèces de palmiers.

L'introduction de la plupart de ces plantes exotiques en Algérie exige de grands soins pendant les premières années : il faut les garantir des pluies torrentielles et des changements de température qu'elles braveront plus tard. Les succès déjà obtenus en font espérer beaucoup d'autres. Parmi les conquêtes qu'il serait plus utile de tenter, M. Hardy signale les principales espèces de quinquina qui croissent sur les hautes Andes du Pérou : sans doute les écorces de plusieurs d'entre elles ont une grande valeur, mais pour que les alcalis végétaux y soient abondants, que l'épaisseur et le poids des couches corticales contenant ces principes soient assez considérables, il faut probablement un temps très long. Des données expérimentales à cet égard offriraient un grand intérêt pour l'humanité, la science et le commerce.

Ananas.

Les ananas se cultivent à peu de frais en Algérie; il suffit de les abriter par des châssis en hiver : on peut ensuite les laisser exposés à l'air.

Caféier.

Plusieurs localités semblaient lui convenir en Algérie : pour l'y introduire, il faudrait non des graines, qui, desséchées, ne germent plus, mais bien des jeunes plantes.

C'est ainsi qu'en 1720, à l'aide d'un seul sujet sorti des serres du Jardin du Roi, on est parvenu à introduire les caféiers dans les Antilles et dans toutes nos colonies.

Arbres fruitiers.

La culture des arbres fruitiers dans la pépinière centrale acquiert graduellement une importance réelle qui s'accroîtra plus rapidement encore lorsque les moyens d'amélioration des fruits, les engrais, la greffe et la taille, qui donnent, aux environs de Paris, des résultats si remarquables, s'introduiront en Algérie avec les modifications indiquées par l'expérience et exigées par le climat et les diverses expositions.

Le jardin fruitier possède 418 espèces comprenant des poiriers, pommiers, pruniers, cerisiers, pêchers, abricotiers, amandiers, noyers, néfliers, coignassiers et figuiers; des orangers dont il a été fait de nombreux semis, et en outre 42 variétés de vigne, dont il existe 8000 boutures.

Afin d'être plus promptement en mesure de satisfaire à toutes les demandes, 25 à 30,000 pourrettes d'espèces diverses ont dû être achetées l'automne dernier.

Plantes potagères et économiques.

La culture maraîchère, favorisée par d'a-

bondantes irrigations, semble devoir être très profitable en Algérie, car presque toutes les plantes à feuilles et fruits comestibles se développent bien pendant les saisons tempérées, deviennent monstrueuses parfois durant les pluies; mais elles souffrent beaucoup de la sécheresse et des chaleurs : alors les choux restent peu volumineux, les romaines et les laitues montent subitement à graine, les pois s'arrêtent dans leur production, considérable jusque-là; les haricots ne réussissent, en général, qu'autant qu'ils sont nains.

Les racines tuberculeuses produisent beaucoup; malheureusement les pommes de terre perdent en tubercules ce qu'elles donnent en fanes trop abondantes.

61 espèces ou variétés de blés, seigles, orge, millet, maïs, sont cultivées avec succès.

Le chanvre du Piémont s'est élevé à 2m,30; l'*urtica nivea*, malgré sa belle végétation, ne paraît pas pouvoir rivaliser avec le chanvre en Algérie; le *madia sativa* s'est montré l'une des plantes oléifères les plus productives, mais il ne faut pas oublier que sa graine, à volume égal, ne donne que les 0,6 de l'huile que l'on obtient de bonnes *graines oléagineuses*, et que les frais d'extraction deviennent plus considérables à peu près dans le même rapport.

Une autre plante oléifère, le *guizotia oleifera*, et deux plantes tinctoriales, le *polygonum tinctorium* et le pastel, présentent une végétation vigoureuse; on a pas de données positives encore sur leur production économique.

SCIENCES HISTORIQUES.

BIBLIOGRAPHIE.

Précis de l'histoire des peuples anciens; par M. le comte *de Saint-Félix*, membre de plusieurs sociétés savantes, ancien préfet. 1 vol. in-8, à Paris.

Nous avons précédemment parlé, dans l'*Écho*, de l'*Histoire des peuples de l'antiquité* de Schlosser, dont les éditeurs Levrault et Bertrand ont publié une traduction; nous signalerons aujourd'hui à nos lecteurs une autre histoire qui, sans avoir les hautes qualités de la précédente, n'en est pas moins digne d'estime par l'exactitude de l'auteur et les travaux considérables qu'il a faits.

Schlosser se borne généralement à faire apprécier le caractère général des peuples et des époques, M. de Saint-Félix entre plus avant dans les faits de leur histoire sans sortir cependant des bornes d'un précis. Son ouvrage se compose en premier lieu de notions générales sur la géographie et la chronologie anciennes, suivies d'un tableau où sont réunis les principaux synchronismes, enfin sur les religions prises dans le sens dogmatique et historique. Après cette introduction viennent les précis historiques au nombre de neuf, savoir : 1° les deux premiers âges du monde; 2° les Hébreux; 3° les Assyriens, tant Ninivites que Babyloniens; 4° les Égyptiens et les Éthiopiens; 5° les Phéniciens, les anciens Syriens et les Syro-Macédoniens; 6° les Gomérites, les Scythes et les peuples de l'Asie-Mineure; 7° les Mèdes et les Perses, avec les Parthes et les Persans; 8° les Carthaginois avec les Cyrénéens, les Numides et les Maures; 9° enfin, les Grecs, auxquels sont joints les Macédoniens, les Épirotes et les Thraces. Chacun de ces précis est précédé d'une notice géographique, d'un sommaire chronologique; il est suivi d'observations succinctes sur la religion et le culte, le gouvernement, la législation, les mœurs, les coutumes, les sciences, les lettres et les arts.

M. de Saint-Félix a élagué tous les faits d'ordre secondaire qui ne sont pas nécessaires à la démonstration morale et politique, et qui n'ont d'ailleurs qu'une mince importance pour l'instruction élémentaire; mais il a exposé dans les préfaces ses vues générales et philosophiques sur l'histoire. C'est là qu'il fait apprécier la sage et puissante action de la Divinité qui a choisi le peuple hébreu pour lui confier le dépôt des connaissances intellectuelles, préférant son dévouement à l'habileté naturaliste des Égyptiens, à l'imagination ardente des Hindous, à la raison linguistique et grammaticale des Chinois, à la propension des Persans à substituer l'esprit de conquête à l'esprit traditionnel.

M. de Saint-Félix a composé son histoire d'après les témoignages mêmes des textes anciens, et ayant mis à profit les travaux de la critique moderne, son livre restera comme un de nos bons abrégés de l'histoire ancienne.

De la mort avant l'homme. 1 volume in-8 de 523 pages (1). (Extrait du compte rendu lu à l'Académie des sciences morales et politiques, par M. DUPIN aîné, membre de l'Académie.)

Ce titre : DE LA MORT AVANT L'HOMME, qui pourra sembler vague et bizarre au premier coup d'œil, est tiré du fond même du sujet; car, jusqu'à présent, une *question de priorité*, l'existence de la mort sur la terre, avant ou depuis le péché, servait au rationalisme de fin de non recevoir contre la théologie catholique.

Les naturalistes, les géologues, en rencontrant dans les diverses couches du globe des masses de débris organisés qui appartiennent à une époque où, selon leur science, l'homme n'existait point encore, avaient logiquement induit de ce fait, que la mort n'était point issue du péché d'Adam. Or, les théologiens enseignent positivement que la mort fut produite par le péché. Quelques-uns, à la vérité, conjecturaient *in petto* que cette mort aurait pu concerner uniquement l'homme, les animaux ayant dû continuer à subir la loi de leur nature; mais des opinions timides et isolées paraissaient à leurs auteurs eux-mêmes une témérité voisine de l'hérésie. Les rationalistes, poussant l'argumentation, ajoutaient que, puisque la mort avait précédé l'apparition de l'homme sur la terre, le récit de la Genèse, qui l'attribue à un châtiment, est une pure fable, un *mythe* de seconde force, et qu'il n'y a point de déchéance.

D'autres, étendant l'induction, déclaraient que l'homme n'étant point déchu, il n'y avait pas eu lieu à réhabilitation : on ne relève pas ce qui n'est pas tombé. Dès-lors, point de rédempteur, point de Christ, point de révélation divine; conséquemment, plus de rapports certains entre la religion et la morale, plus de sanction céleste, plus de précepte surhumain, plus d'autre règle que le sentiment individuel, la raison propre; et, conséquemment encore, plus de digue à l'égoïsme, à l'orgueil, aux passions tumultueuses, qui, si l'on n'y trouve un remède, menaceront bientôt de leur débordement les sociétés européennes.

Ainsi, par cette série de déductions, chacune régulièrement exacte et tirée pourtant d'un seul fait, le principe entier du christianisme se trouvait condamné avant aucune discussion de ses dogmes.

C'est contre cet arrêt, rendu *à priori*, qu'a voulu se pourvoir M. Roselly de Lorgues. Remettant en débat la préexistence de *la mort avant l'homme*, il a montré quel était l'enseignement de l'Église en cette matière, jusqu'où il pouvait s'étendre sans outrepasser l'orthodoxie, et il a travaillé avec beaucoup d'habileté à concilier avec le progrès des sciences le dogme fondamental des communions chrétiennes. L'auteur a donc placé en tête de son livre le titre de la discussion qu'il venait régénérer, et de la solution qu'il en apportait.

Le but philosophique de cet ouvrage, et le seul que je m'attache à montrer, étant de maintenir le crédit du fait, la valeur historique, l'autorité de la tradition, en refoulant le *mythe* loin du domaine de l'histoire et de l'élément religieux, l'auteur commence, dans ses *prolégomènes*, par exposer les envahissements successifs du *mythe* dans les écoles d'Allemagne, où, après avoir divisé Homère en plusieurs époques et plusieurs hommes, fait un Hippocrate avec la lignée séculaire des Asclépiades; et, nonobstant des documents officiels et nombreux, tels que les registres des censeurs, ou livres sur toile, *libri lintei*, les chroniques qu'atteste Denys d'Halicarnasse, les annales des pontifes, etc., ayant réduit les origines de Rome à ne dater avec certitude que de la deuxième guerre punique, il posa un pied audacieux dans le champ de l'histoire sacrée.

Pour cela il a pris des exemples, et précisément il a choisi le dogme dont les adorateurs du mythe se croyaient le plus incontestablement en possession : le récit de la déchéance.

Voltaire avait reconnu que la chute de l'homme dégénéré servait de base à la théologie de toutes les anciennes nations. Depuis l'invasion des systèmes mythiques, ce dogme a été formellement nié et déserté dans la plupart des chaires allemandes de théologie. Mais, dit M. de Lorgues, il est remarquable que ce dogme une fois retranché, aussitôt toute philosophie n'ait plus d'option qu'entre le *panthéisme* et le *dualisme*, ou doctrine des deux principes.

Le dualiste n'admettant pas le fait de la déchéance, et ne pouvant concilier avec la bonté de Dieu le mal qu'il rencontre ici-bas, préfère supposer deux principes rivaux, co-éternels, qui se disputent le monde. Pour étayer son système, il exalte le mal, l'aperçoit en tous lieux, l'érige véritablement en souverain éternel, afin de lui réserver ses droits à la moitié de l'empire.

(1) Paris, chez Hivert, quai des Augustins, 55.

Le panthéiste, au contraire, n'admettant pas la déchéance et ne pouvant non plus concilier avec la bonté de Dieu l'existence du mal, trouve plus ingénieux de nier radicalement celle-ci, de ne point la reconnaître, de n'y voir qu'une modification particulière du Grand-Tout dont il a fait sa divinité!...

En Allemagne, tous les sectateurs des nouvelles doctrines nient le mal, ne l'admettent à aucun titre, déclarent qu'il ne saurait être. Selon eux, le mal, c'est l'*ignorance*. Fichte, dans sa *Destination de l'homme*, déclare qu'un jour viendra où la pensée même du mal s'effacera de l'intelligence humaine. Hégel, jugeant inutile de s'arrêter à ce qui n'est pas, daigne à peine, dans son *Encyclopédie des sciences philosophiques*, accorder à cette grande question quelques lignes jetées en note. En France, les plus récents ouvrages de philosophie s'accordent à nier le mal, et trouvent même superflu de prouver une telle assertion. M. Lamennais, dans son *Esquisse d'une philosophie*, vient appuyer cette négation. Cependant, entre ceux qui dénoncent partout la présence, je dirais presque la domination du mal, et ceux qui nulle part ne la reconnaissent, l'expérience journalière semblerait avoir, depuis des milliers d'années, décidé la question. Le mal est! à quoi bon nier ce que l'on sent, ce que l'on voit, ce que l'on éprouve?

M. de Lorgues a voulu, évitant les deux excès des oppositions systématiques, préciser en quelles circonstances, sinon en quelles proportions, se décèle le mal ici-bas. Remarquant qu'avant de se livrer à leurs plus divergentes spéculations, les auteurs de ces diverses théories s'étaient d'abord, comme par un tacite accord, défait du dogme universel de la déchéance et l'avaient abandonné au bon plaisir du mythe, il a résolu de maintenir l'intégrité de ce dogme, d'asseoir solidement la légitimité de son existence, d'interdire au mythe et au symbolisme d'absorber dans leur exégèse la réalité du fait de la chute, et l'autorité du récit qui la perpétue.

Il conjecture que la condition misérable de la femme parmi les nations barbares n'est pas sans affinité avec le dogme de la dégradation humaine. Dans son opinion, le culte ou l'exécration dont le serpent fut l'objet en tous lieux, se relieraient à la même cause. Il pose ensuite une explication de la chute au point de vue général des traditions et de la philosophie, partant acceptable par l'universalité des religions. Ses considérations sur le mode de dégradation que dut subir l'humanité dès le principe sont ingénieuses et nouvelles dans la théologie catholique. M. Roselly de Lorgues a recherché l'appui des sciences naturelles et tâché de justifier à leur aide l'insubordination opiniâtre de diverses tribus d'animaux qu'il désigne et soutient avoir pu jadis être obéissantes (1), l'agression non motivée de telles familles que leurs mœurs et leur régime devaient rendre timides à notre aspect (1), les réactions et les répercussions de la malfaisance qu'il signale parmi certains individus ou certains genres des règnes végétal et animal (2). Je n'ai en ce moment ni à infirmer ni à soutenir la valeur de ces considérations; je m'abstiens d'entrer dans l'appréciation des détails; il me suffit de les indiquer pour qu'on pressente quel parti peut en tirer l'enseignement philosophique et même religieux.

(1) Des tribus populeuses de solipèdes, les couggas, les hémiones, les zèbres, etc., et de ruminants, les bisons, les élans, les cerfs, les yacks, les antilopes, les aurochs, les gazelles, etc.

(1) Le buffle africain, l'ours noir, l'hippopotame, le rhinocéros, l'éléphant nocturne, l'orang-outan, etc.

(2) Particulièrement dans diverses familles : les narcisées, les liliacées, les ombellifères, les cucurbitacées, les solanées, les apocynées, les scrofulaires, les renonculacées, les colchicacées, les papavéracées, les personnées, les tithymaloïdes, les rosacées, les chicoracées, les térébintacées, les urticées, les agaricoïdes, les thymélées, etc.

Note sur le jardin botanique de Valence (Espagne); par M. MORITZ WILLKOMM.

Nous trouvons dans un journal allemand une lettre écrite en mai 1844, de Valence, (Espagne), par M. Moritz Willkomm, dans laquelle nous puiserons quelques renseignements sur l'état actuel du jardin botanique. On pourra juger par ce coin du tableau de l'état dans lequel se trouve aujourd'hui la science dans la belle et malheureuse Espagne.

Une de mes premières excursions, dit M. Willkomm, a été dirigée vers le jardin botanique qui se trouve à la Puerta de Cuarte. Ce jardin, d'un style grandiose, occupe un espace considérable, et il pourrait aisément devenir un des établissements les plus importants de l'Europe, grâce à l'heureux climat sous lequel il est situé et à la fertilité de son sol, s'il était dirigé par un homme capable et si le gouvernement songeait à faire quelque chose pour son entretien. Il a tout à fait l'aspect d'un jardin botanique par les rangées d'étiquettes qu'il présente; il n'y manque que des plantes. Les plantes qui s'y trouvent encore sont les restes de ce que Cavanilles y avait introduit, ou remonte encore plus haut. Il n'y existe pas de serre; du reste, on peut à la rigueur s'en passer, puisqu'un très grand nombre de plantes tropicales peuvent très bien y être cultivées à l'air libre; on aurait tout au plus besoin d'une serre froide ou orangerie qui servirait pendant le peu de temps que dure l'hiver. Le directeur actuel du jardin est don Jose Pezcuerda, homme assez ignorant, selon M. Willkomm, et dont toute l'érudition se borne aux ouvrages de Linné, Cavanilles, Clemente, Lagasca, Buffon et De Candolle. Il ne connaît aucun auteur allemand; il n'a pas même d'herbier. Cependant le jardin se trouve encore mieux de sa direction que de celle de son prédécesseur, don Joaquin Carascosa, aujourd'hui professeur d'agriculture et d'abord archidiacre d'Alicante. Don Antonio Blanco, qui occupait la place avant ce dernier, et qui, quoique jeune, possédait beaucoup d'instruction acquise en partie à Paris, avait commencé de disposer les plantes selon la série de De Candolle; mais Carascosa s'empressa de rétablir l'arrangement d'après le système de Linné que Pezcuerda a conservé; or, dans cet arrangement, Carascosa avait trouvé le moyen de prouver son ignorance, en rangeant, par exemple, les Légumineuses dans la 19e classe et les Crucifères dans la 6e. Il se trouvait dans le jardin deux très beaux arbres, un *Sophora japonica* et un *Parkinsonia aculeata;* Carascosa les avait entièrement négligés les prenant pour des mûriers; cette dernière preuve d'ignorance révolta tellement, que la direction du jardin lui fut enlevée.

Il y a peu de chose à dire sur l'état actuel du jardin. Il est entouré de jolies haies d'orangers; il est divisé en carrés réguliers bien arrosés. La place que devrait occuper chaque plante est indiquée par une étiquette sans nom, mais avec un numéro. Les noms des classes et des ordres linnéens sont tracés en espagnol sur des étiquettes plus grandes. Il y a un carré particulier destiné aux plantes aquatiques; mais M. Willkomm n'y a vu que du *Canna indica;* un autre est destiné aux Fougères; mais on n'y cultive que le *Pteris aquilina.* D'énormes cyprès, de gros arbres de *Cassia corymbosa, Pistacia Therebinthus, Acacia farnesiana, Bignonia catalpa, Melia azedarach, Schinus molle;* des Malvacées, le *Solanum bonariense, Bignonia radicans* et d'autres végétaux exotiques, attestent encore l'ancienne richesse de ce jardin. M. Willkomm mentionne encore un beau dattier, un *Chamærops humilis* de 10 pieds de stipe et un *Yucca gloriosa* dont le stipe a 6 pieds de hauteur sur environ 1 pied d'épaisseur.

Le jardin rural ou d'agriculture est beaucoup plus intéressant que le jardin botanique derrière lequel il est situé. Il ne remonte qu'à six ans; mais la végétation de Valence est tellement rapide et vigoureuse, que ses plantes paraissent déjà avoir plus que cet âge.

FAITS DIVERS.

Plusieurs journaux quotidiens ont annoncé qu'il existe en ce moment à la ménagerie du Jardin du Roi un petit singe, un saïmiri, qui enflamme avec beaucoup d'adresse les allumettes chimiques qu'on lui jette. Comme plusieurs personnes pourraient se rendre à la ménagerie dans le but d'être témoins de ce fait curieux, nous voulons leur épargner une course inutile. Elles chercheraient en vain dans la grande singerie le joli petit animal qui figure maintenant si honorablement dans nos journaux. L'auteur de la note le concernant aurait pu se rappeler que M. Isid. St-Hilaire, tout en signalant ce fait curieux dans son cours de l'histoire naturelle des mammifères, l'a attribué à un singe *qui a existé* à la ménagerie, mais qui est mort depuis quelque temps.

— Nous apprenons de St-Pétersbourg qu'une commission de quatre savants russes vient d'être nommée, et qu'elle va visiter l'Ukraine, la Podolie et la Volhynie, afin de compulser les archives qui y existent et d'y copier tous les documents qui paraîtront avoir quelque importance historique. On espère que ces recherches amèneront la découverte de faits nombreux relatifs à l'histoire des Cosaques.

— On vient de découvrir en Angleterre, dans le chartier d'une ancienne famille du Kent, un manuscrit de Henri IV de Shakespeare. M. Halliwell a maintenant ce précieux manuscrit entre les mains, et il se propose de le publier prochainement pour la société shakespearienne, à titre de première publication pour l'année prochaine.

— L'exposition des produits de l'industrie des états du zollverein, qui suivra celle qui vient de se clore à Berlin, aura lieu à Munich en 1849.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp., boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris – Jeudi, 28 Novembre 1844. N. 41

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. SOCIÉTÉS SAVANTES. — ACADÉMIE DES SCIENCES. — Séance du 25 novembre. — SCIENCES PHYSIQUES. — Sur un nouvel acide de l'urine humaine; W. HEINTZ. — Liquéfaction des gaz, par M. NATTIER; propriété du protoxyde d'azote à l'état liquide. (Extrait d'une lettre de M. GAULTIER DE CLAUBRY à M. Dumas.) SCIENCES NATURELLES. — ICHTHYOLOGIE. — Histoire naturelle des poissons; par le baron CUVIER. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — EMBRYOGÉNIE. — Formation des organes de la circulation et du sang dans l'embryon du poulet; PREVOST et LEBERT. — SCIENCES APPLIQUÉES. — Note sur le charençon urbec, rouleur, etc.; par M. GUÉRIN-MÉNEVILLE. — AGRICULTURE. — De la possibilité de cultiver le thé en France; par M. MÉRAT. — SCIENCES HISTORIQUES — ÉTHNOLOGIE. — Sur la taille des Cuanches; par le docteur HODGKIN. — Sur les langues africaines; LATHAM. — VARIÉTÉS. Puissance mécanique de la cataracte du Niagara. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 25 novembre 1844.

M. Valenciennes lit un Mémoire intitulé : *Recherches sur la structure des cartilages.* I résulte de son travail : 1° Que dans les cartilages des poissons chondroptérygiens il y a des vésicules nombreuses dans la substance fondamentale; 2° que ces vésicules n'y sont pas éparpillées irrégulièrement; 3° qu'elles y sont au contraire réunies ou disposées avec tant de régularité et de constance, que l'on peut déterminer l'ordre et même le genre d'où l'on a tiré le cartilage soumis à l'inspection miscroscopique; 4° que toutes ces vésicules cytoplastiques ou ostéoplastiques sont creuses et non pas pleines comme on l'a avancé pour des cartilages d'autres animaux; 5° que dans aucun de ces cartilages on n'observe aucune trace de canalicules; 6° que la substance élastique qui traverse toute la colonne vertébrale des chondroptérygiens, ou la corde, n'a pas de vésicules et qu'elle appartient à un autre ordre de tissus; 7° que la même structure peut être observée dans les cartilages des mollusques; 8° que la gélatine existe en grande abondance dans le cartilage des céphalopodes; 9° que le stylet des mollusques bivalves, leurs ligaments appartiennent à un autre ordre de tissus organiques.

Dans un prochain travail, M. Valenciennes fera connaître des observations sur les cartilages ossifiables des animaux vertébrés des autres classes.

MM. Bravais et Martin font connaître leurs expériences sur la vitesse du son dans l'atmosphère. Quelque temps après les célèbres expériences faites entre Villejuif et Montlhéry pour la détermination de la vitesse du son, deux savants autrichiens, MM. Stampfer et de Myrbach, firent auprès de Salzbourg, en Tyrol, des observations analogues, mais avec cette circonstance que les stations offraient une différence de niveau de 1364 mètres. Si l'on calcule avec le nouveau coefficient de dilatation de l'air la vitesse du son à 0° qui se déduit de ces expériences, on la trouve égale à 332m,96 par seconde. MM. Martin et Bravais présument qu'on peut réduire ce chiffre de 4 à 7 décimètres pour le cas de l'air parfaitement sec. Quoi qu'il en soit, nos deux compatriotes ont voulu répéter ces expériences avec une différence de niveau plus considérable encore, et pour cela ils se sont placés l'un au sommet du Faulhorn, haute montagne du canton de Berne, et l'autre au village de Tracht, sur les bords du lac de Brienz. Nous n'entrerons point ici dans les détails de leurs laborieuses expériences, et nous nous contenterons de rappeler en une phrase leur résultat final : vitesse égale des sons ascendants et descendants à raison de 332m,4 pour de l'air sec, à la température de la glace fondante.

M. Bunten envoie une note sur le sympiézomètre qu'il a inventé et que M. Silbermann aîné a modifié.

M. Félix Dujardin envoie un premier *Mémoire sur les Acariens*, et en particulier sur l'appareil respiratoire et sur les organes de la manducation chez plusieurs de ces animaux. D'après M. Dujardin, il reste encore beaucoup à faire pour connaître l'organisation des acariens, mais on peut s'assurer, d'une part, qu'un caractère artificiel comme celui que Dugès aurait cru trouver dans la forme des palpes, ne peut fournir une classification rationnelle de ces animaux; et, d'autre part, on voit que les appareils de la respiration et de la manducation ont, chez les acariens, des rapports tels qu'en s'appuyant sur les caractères fournis par les organes relatifs à ces deux fonctions, on aura bien plus de chances pour grouper ces animaux d'une manière plus naturelle.

Il faudrait donc admettre d'abord une série pour ceux qui ont les mandibules en pince, et chez lesquels la dégradation dans les fonctions peut être suivie depuis les *Gamases* qui, ont un système trachéen complet, jusqu'aux *Acarus*. Une autre série comprendrait tous ceux dont les mandibules sont onguiculées, et qui généralement ont à la fois un système de respiration double pour l'aspiration et l'expiration. Une troisième série serait pour les espèces à mandibules en stylet. Enfin deux ou trois genres comme l'*Exode*, le *Limnochares* et le *Cheyletus*, feraient provisoirement autant de groupes intermédiaires.

M. Guéoin-Méneville lit des observations sur un insecte qui attaque les olives dans nos départements méridionaux et cause une diminution très considérable dans la récolte de l'huile.

L'auteur, dans des considérations préliminaires, établit que, pour que l'on puisse appliquer la zoologie à l'agriculture, il ne faut pas se borner à l'observation des organes et de leur jeu, à l'étude de leur composition intime, mais qu'il est nécessaire de faire des études sinon plus difficiles, du moins beaucoup plus longues, puisqu'il faut être sérieusement zoologiste, connaître avant tout les espèces, leurs caractères les plus minutieux, être enfin au courant de la méthode naturelle qui est toute la science, puisqu'elle doit être l'expression exacte et complète de la nature entière.

Arrivant à l'objet particulier de son mémoire, M. Guérin-Méneville montre que les oliviers sont attaqués par plus de vingt espèces d'insectes dont il fait l'énumération, et il fait connaître l'histoire naturelle et les mœurs d'une petite espèce de papillon dont la chenille ronge l'amande de l'olive, sort du noyau quand le fruit approche de sa maturité, et fait périr le pédoncule de ce fruit qui tombe à terre et se dessèche.

Les mœurs de cette chenille bien connue apprennent aux agriculteurs à la combattre. Ainsi l'on sait qu'elle se laisse glisser à terre au moyen d'un fil, qu'elle cherche une feuille morte ou une anfractuosité de terrain pour y construire ses coques et se métamorphoser en nymphe. Il suffirait de réunir ces feuilles mortes à l'époque où les nymphes sont ainsi abritées et de les brûler; mais il faudrait agir simultanément dans toute une contrée pour que les oliviers d'un ou plusieurs propriétaires négligents ne communiquent pas le mal à ceux qui auraient été soignés. M. Guérin-Méneville termine en insistant sur la nécessité d'appeler l'attention du gouvernement sur un sujet si important, en provoquant des mesures analogues à celles qui ont été prises pour l'échenillage.

M. Guérin-Méneville décrit et présente encore un de ces insectes parasites qu'il nomme Trigonogaster bienfaisant, cet insecte est long de moins d'un tiers de millimètre.

M. Gauthier présente un Mémoire relatif au plan d'une nouvelle chaudière.

M. Alexis Ferrus écrit de Dijon quelques remarques sur les tremblements de terre. Il a cherché à constater le nombre des tremblements de terre observés en Europe, en Asie, en Amérique et en Océanie, à l'île Bourbon, au cap de Bonne-Espérance, à Sainte-Hélène, au Groenland et dans quelques autres localités. Il est arrivé de la sorte à un nombre de 5051 faits; mais il faut avouer que c'est là la seule chose intéressante que nous offre le travail de M. Ferrus.

M. Bouchardat envoie une note sur les propriétés optiques de l'amygdaline, de l'acide amygdalique, des amygdalates et des produits résultant de l'action des bases fixes sur la salicine. — Il établit dans ce travail : 1° que l'acide amygdalique, les amydalates et l'amygdaline, dont ils dérivent, dévient à gauche les rayons de la lumière polarisée ; 2° que la loi de rotation propre aux composés amygdaliques, se rapproche beaucoup de celle propre au cristal de roche et à la pluralité des substances actives; mais il existe une différence légère qu'il a appréciée ; 3° que l'acide tartrique et l'acide amygdalique sont les seuls acides qui jusqu'ici aient été reconnus avoir de l'action sur la lumière polarisée. L'acide tartrique en solution exerce la rotation à droite, et l'acide amygdalique à gauche; 4° que l'hydrure de salicyle, la salygénine, la salirétine, l'acide salicylique sont sans action sur la lumière polarisée.

M. Boisse écrit une lettre qui a pour but de faire connaître quelques détails sur une aérolithe tombée il y a peu de jours à Laysac, dans le département de l'Aveyron. Cette aérolithe, du poids de 1 kil. 50, attire fortement l'aiguille aimantée et répand, quand on la frappe, une odeur sulfureuse très prononcée. L'auteur de cette lettre classe cette aérolithe parmi les météorites granulaires de M. Brard.

M. Breton, ingénieur des ponts-et-chaussées, envoie un travail intitulé : *Développements de quelques points de la théorie des segments interceptés par les lignes et surfaces algébriques sur les groupes de cordes ou sécantes menées symétriquement par un même point.*

M. Tchihatcheff envoie quatre volumineux mémoires relatifs à la constitution géologique des pays qu'il a parcourus.

M. Quatrefages lit un mémoire qui a pour titre : *Observations générales sur les Phlébentériés.*

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

Sur un nouvel acide de l'urine humaine ; par W. HEINTZ. (*Annalen von Physik und Chemie von Poggendorf.*)

Le Mémoire aussi intéressant qu'important de Liebig sur la constitution de l'urine chez l'homme et chez les animaux carnivores, dans lequel il cherche surtout à établir l'absence de l'acide lactique dans ce liquide, m'a suggéré la pensée de répéter d'une manière différente une partie de ses expériences, non pas que je révoque en doute l'exactitude des résultats immédiats de ses recherches, mais parce que Liebig y fait une supposition qui, dans un sujet si important, me paraît ne devoir être admise qu'à la suite d'observations. Ce savant chimiste admet, en effet, comme certain que, comme l'acide lactique n'est pas décomposé par la putréfaction, il ne peut non plus être altéré dans l'urine putréfiée. Ceci est, il est vrai, admis généralement ; néanmoins, il me semble que l'observation seule pouvait prouver si, pendant la putréfaction de l'urine, il n'existerait pas des circonstances qui pussent amener la décomposition de l'acide lactique.

C'est pour cela que j'ai entrepris de reconnaître l'acide lactique dans l'urine non pourrie, comme l'avait fait Liebig, mais fraîche, et le jour même où elle avait été rejetée. Je l'ai traitée de la même manière que ce chimiste ; cependant, à cause de la présence de l'urée, j'ai dû procéder un peu différemment.

Cinquante livres d'urine de jeunes gens bien portants ont été évaporées d'abord à feu nu, ensuite au bain-marie; l'extrait obtenu a été traité par l'alcool mêlé d'une quantité suffisante d'acide sulfurique affaibli. La solution acide a été saturée par l'oxyde de plomb; le précipité obtenu a été filtré, le liquide fortement évaporé, et l'urée de cette solution concentrée a été précipitée par l'acide oxalique pur. J'ai obtenu par là une quantité considérable d'oxalate d'urée, qui, par le lavage dans l'eau et par une nouvelle cristallisation, s'est déposé en gros cristaux parfaitement blancs. Le liquide, presque débarrassé d'urée, a été évaporé à siccité, traité ensuite par l'alcool, et cette dissolution a été traitée par l'acide oxalique pour en séparer la soude. L'oxalate de soude a été filtré ; la liqueur filtrée a été saturée par l'oxyde de plomb. Le liquide ayant été débarrassé par le filtre de son précipité, le plomb a été soustrait à l'aide de l'acide sulfhydrique, et le liquide filtré concentré au bain-marie, a été porté à l'ébullition mêlé d'hydrate de baryte, ce qui a amené un développement abondant d'ammoniaque. Le sel de baryte resté dans la dissolution a été ensuite décomposé par le sulfate de zinc, de telle sorte qu'il restât dans le liquide un léger excès de ce dernier. J'ai ensuite évaporé fortement, après quoi il s'est déposé de petits cristaux microscopiques que j'ai pris d'abord pour du lactate de zinc. Mais en les examinant au microscope, je me suis convaincu bientôt de leur différence. En effet, le lactate de zinc forme des aiguilles qui paraissent taillées en biseau à leurs extrémités, tandis que les cristaux de ce sel de zinc que m'avait donné l'urine, se terminaient brusquement. Pour me convaincre de la nature de l'acide avec lequel l'oxyde de zinc était combiné dans ce sel, j'enlevai soigneusement ces cristaux de leur eau-mère, je les essuyai avec du papier buvard, je les fis dissoudre dans une grande quantité d'eau bouillante, qui ne les dissolvait complétement que lorsqu'elle était employée en grande quantité ; après cela, je les fis cristalliser par refroidissement. L'eau-mère évaporée de nouveau me donna encore des cristaux. Tous ensemble furent de nouveau débarrassés du liquide adhérent.

Le sel de zinc obtenu par ce procédé avait encore une faible teinte jaune verdâtre ; il n'était pas non plus entièrement pur, quoique sa dissolution fût tout à fait incolore. Je cherchai à obtenir l'acide de ce sel en le traitant par l'acide sulfhydrique pur, ce qui me réussit parfaitement. Dans ce but, je le fis dissoudre dans de l'eau bouillante et je fis passer de l'acide sulfhydrique à travers cette dissolution. Après que j'en eus enlevé le sulfure de zinc, la dissolution ne contenait plus de traces d'oxyde de zinc. La dissolution à réaction fortement acide fut débarrassée par l'ébullition de l'acide sulfhydrique en excès, et elle fut ensuite évaporée au bain-marie. En concentrant plus fortement le liquide, je vis l'acide se déposer en cristaux prismatiques qui me paraissaient former des colonnes et des tables rectangulaires.

Cet acide se dissout donc parfaitement dans l'eau, et il cristallise facilement et nettement, propriétés qui le distinguent entièrement des acides hippurique et urique d'un côté, de l'acide lactique d'un autre ; or, ces acides sont encore les seuls d'origine organique dont la présence dans l'urine ait encore été constatée. Le résultat de mes recherches est donc, en premier lieu, de montrer l'absence de l'acide lactique dans l'urine fraîche ; en second lieu, d'y démontrer l'existence d'un nouvel acide.

L'auteur caractérise son nouvel acide par les propriétés suivantes :

Ainsi que je l'ai déjà dit, cet acide se dissout facilement dans l'eau, et il cristallise lorsqu'on évapore sa dissolution. Cette dissolution rougit fortement le papier de tournesol, et sa saveur est acide. Il se dissout également dans l'alcool, mais moins facilement que dans l'eau ; il n'est, au contraire, que fort peu ou même pas du tout soluble dans l'éther. Chauffé dans une capsule de platine, il se fond en bruissant, et il laisse un charbon qui brûle difficilement, mais que l'action d'une chaleur plus forte fait disparaître tout à fait.

Le procédé par lequel il a été obtenu montre que cet acide forme avec l'oxyde de zinc un sel très peu soluble, qui se dépose en cristaux microscopiques. Lorsqu'on le sature par l'ammoniaque et qu'on évapore le liquide au bain-marie, il se dégage tant d'ammoniaque que la réaction redevient acide ; si l'on évapore à siccité, de manière à chasser toute l'ammoniaque qui peut se dégager à cette température, et si après cela on ajoute à la matière obtenue de l'alcali caustique, il se dégage encore de l'ammoniaque en quantité très appréciable. Il paraît d'après cela, que, comme beaucoup d'acides organiques, celui-ci forme des sels acides. Le sel d'ammoniaque obtenu comme il vient d'être dit est moins soluble que l'acide lui-même. Si l'on sature exactement l'acide avec la potasse, il se forme un sel soluble, dont la dissolution ne donne pas de précipité par le sulfate de cuivre. L'oxyde de cuivre n'est pas précipité par un excès de potasse, mais la couleur de la dissolution en devient un peu plus foncée.

L'auteur n'a pu encore déterminer la composition de cet acide à cause de la faible quantité qu'il a pu en obtenir en agissant sur cinquante livres d'urine ; aussi ne se hasarde-t-il pas à lui donner un nom. Il s'est assuré que cette nouvelle substance renferme une grande quantité d'azote.

Liquéfaction des gaz, par M. NATTERER; **propriétés du protoxide d'azote à l'état liquide.** (Extrait d'une lettre de M. Gaultier de Claubry à M. Dumas.)

A Vienne, un jeune chimiste, M. Natterer, vient de faire de curieuses expériences sur la liquéfaction des gaz carbonique et protoxyde d'azote, qu'il opère par le moyen d'une petite pompe en fer; il se sert pour réservoir d'une pièce en fer battu, travaillée avec soin et présentant à peu près la forme et les dispositions de la crosse d'un fusil à vent. Le protoxyde d'azote se liquéfie sous la pression de 50 atmosphères, à la température de +15 degrés centigrades. C'est un liquide très sucré, très fluide, qui représente 1/400 du volume du gaz qui l'a fourni. Sa température est de — 115 degrés. On peut le conserver plusieurs heures liquide; à la pression de l'atmosphère, la faible quantité qui se volatilise conserve l'autre portion; quand on y plonge un fil de métal, celui-ci produit un bruit analogue au sifflement que détermine un fer rouge au contact de l'eau. La plus petite quantité du liquide mis en contact avec la peau détermine une désorganisation du point touché avec une vive douleur.

Au moyen de son appareil, il faut à M. Natterer quatre mille coups de piston pour obtenir environ 1/4 de litre de gaz liquéfié. La bonne confection de l'appareil qu'il emploie lui donne une telle confiance, que je l'ai vu opérer sur le gaz liquéfié comme sur l'eau; cependant, il a eu une fois un accident, le réservoir s'étant, par une trop rapide et trop violente action de la pompe, déchiré dans un point; mais tout le gaz s'est écoulé sans qu'il en résultât rien de fâcheux.

M. Natterer s'occupe en ce moment de la liquéfaction de quelques autres gaz, à laquelle il espère parvenir.

SCIENCES NATURELLES.

ICHTHYOLOGIE.

Histoire Naturelle des Poissons; par le baron CUVIER.

Ce grand ouvrage, que la mort a empêché Cuvier de terminer, se poursuit aussi rapidement que le permettent les nombreux travaux de M. Valenciennes, digne élève de Cuvier, et désigné par lui pour achever le livre qui doit ajouter un titre de plus à la gloire de notre illustre naturaliste. Sur 21 volumes qui doivent composer l'Histoire des Poissons, 16 ont été déjà publiés avec les atlas qui les concernent; le 17e vient d'être distribué aux souscripteurs. Nous saisirons cette occasion pour faire connaître à nos lecteurs les immenses recherches auxquelles Cuvier s'était livré pour composer cet ouvrage, les innombrables matériaux qu'il est parvenu à réunir et qu'il a pu laisser à M. Valenciennes pour mener à fin son œuvre de prédilection. C'est Cuvier lui-même qui en a exposé l'ensemble et nous ne saurions mieux faire que de rapporter ses paroles mêmes :

« Je cherchai une occasion de faire une étude générale et comparative de toute la classe des poissons, et je la trouvai, lorsqu'il s'agit de disposer la grande collection que feu Péron avait rapportée de la mer des Indes. MM. de Lacépède et Duméril ayant bien voulu permettre que je me chargeasse de ce travail, je compris dans mon arrangement les anciens poissons du Cabinet du Roi, ceux du Cabinet du Stadhouder, ceux de Commerson, que M. Duméril avait heureusement recouvrés et mis en ordre, ceux que feu M. de Laroche avait rapportés d'Iviça, et ceux que feu M. de Delalande était allé chercher à Toulon.

» C'est sur cette première revue que j'ai rédigé, pendant les années si troublées de 1814 et de 1815, la partie des poissons de mon règne animal, imprimé en 1817. Il a dû être évident pour tous mes lecteurs que, dans ce livre, la méthode, les caractères des genres, leur division en sous-genres, la critique des espèces, sont les résultats d'une étude faite sur la nature même, et l'on a pu déjà y apercevoir de combien de corrections les ouvrages précédents étaient susceptibles.

» Depuis lors je n'ai pas cessé d'employer, de concert avec mes collègues les professeurs d'Ichthyologie, tous les moyens à notre disposition pour accroître cette partie du Cabinet du Roi, et les ministres de la marine, les officiers à leurs ordres, les chefs des colonies, ayant constamment secondé mes efforts et ceux de l'administration du Muséum, la collection a été portée, en peu d'années, à un nombre surprenant, puisqu'il est plus que quadruple de ceux que présentent les ouvrages les plus nouveaux.

» Ces grandes augmentations sont dues principalement aux voyageurs qui, depuis 1816, d'après une institution proposée par le ministère de l'intérieur, et sanctionnée par le feu roi, ont parcouru, aux frais du gouvernement, les diverses parties du globe.

» Notre premier fonds, dû aux efforts comuns de MM. Péron et Lesueur, embrassait déjà l'océan Atlantique, la mer du Cap, les îles de France et de Bourbon, une partie des Moluques et les côtes de la Nouvelle-Hollande.

» Toutes les autres mers ont successivement fourni leurs contingents.

» Feu M. Delalande est allé au Brésil, en 1817, et au cap de Bonne-Espérance, en 1820, et cet infatigable préparateur y a fait des collections également étonnantes pour le nombre et la conservation. M. Auguste de Saint-Hilaire, savant botaniste, dans un long voyage au Brésil, n'a négligé aucune partie de l'histoire naturelle, et pour les poissons en particulier il a fourni de beaux suppléments à la collection de Delalande. S. A. le prince Maximilien de Neuwied a bien voulu nous communiquer aussi plusieurs poissons recueillis dans cette contrée, et nous en avons vu beaucoup et de très intéressants dessinés par feu M. Spix, que ses héritiers ont jugé à propos de nous soumettre avant la publication très prochaine qu'ils se proposent d'en faire. Cayenne est un point où nous avons toujours eu des collecteurs en quelque sorte à poste fixe. Outre les poissons qu'y avaient recueillis autrefois MM. Richard et Leblond, nous en avons reçu récemment par les soins de M. Poiteau, pendant qu'il était chef des cultures dans cette colonie, et de MM. Leschenault et Ad. Doumerc, qui y ont fait une course en 1824. Nous avons eu ainsi d'amples moyens d'éclaircir les poissons de Margrave, et ceux que Bloch a publiés d'après les dessins du prince Maurice de Nassau. Les Antilles et tout le golfe du Mexique ne nous ont pas fourni des renseignements moins abondants. M. Pley, ce voyageur courageux, mort victime des souffrances que lui avait occasionnées un séjour de six ou sept années dans ces climats terribles, y a formé jusqu'à cinq collections, les unes de la Martinique et de la Guadeloupe, les autres de Porto-Ricco et de toute la côte de la Colombie. Également remarquables par la grandeur des échantillons et par leur conservation, elles sont accompagnées de notes précieuses sur les habitudes des espèces, leurs qualités et les noms qu'on leur donne dans les différents lieux. M. Lefort, premier médecin à la Martinique, et M. Achard, pharmacien, nous ont envoyé de la Martinique et de la Guadeloupe des échantillons dont les couleurs mêmes étaient aussi fraîches que si l'on fût venu de les pêcher. M. Ricord vient de nous en apporter de Saint-Domingue un assez grand nombre tout aussi bien conservés. M. Poey, naturaliste instruit, habitant de la Havane, nous en a apporté de l'île de Cuba, et nous avons eu en communication un recueil de belles figures de ceux des côtes du Mexique, faites pour le feu roi d'Espagne, par M. Mocigno. Il nous a été facile de reconnaître ainsi tous les poissons de Plumier, et de rectifier beaucoup des erreurs de Bloch à leur sujet. Tous ceux que Parra a décrits à Cuba, se sont aussi trouvés parmi les nôtres, et nous avons été à même de vérifier et de compléter ce qu'il en a dit. Les poissons même des hautes vallées des Cordillères ne nous sont point demeurés étrangers. L'illustre voyageur M. de Humboldt, a bien voulu nous en faire venir quelques-uns de ceux qu'il a décrits dans ses Observations zoologiques.

» Nos ressources pour les côtes de l'Amérique septentrionale ont été aussi extrêmement multipliées. Le célèbre naturaliste M. Bosc, qui a été consul de France à la Caroline, nous a communiqué les poissons qu'il y a recueillis, et les dessins qu'il en avait faits, dont quelques-uns avaient déjà été publiés par M. de Lacépède, mais d'une manière qui avait besoin d'éclaircissements pris sur nature. Nous en avons dû surtout une quantité considérable à M. Milbert, habile artiste, qui a séjourné longtemps à New-York. Il nous a envoyé à peu près toutes les espèces décrites par M. Mitchill et beaucoup d'autres, recueillies soit sur les côtes, soit dans les rivières et les lacs de cette partie du monde. M. Lesueur a ajouté nombre d'espèces intéressantes, prises surtout dans les

eaux douces de l'intérieur, et dont il a décrit une partie dans les journaux scientifiques de ce pays-là. Il nous en est aussi parvenu quelques-unes par les soins de M. Dekay, jeune naturaliste de New-York, qui a étudié au Muséum et qui a conservé de l'affection pour ce bel établissement. M. Mitchill lui-même en a adressé quelques autres, et a surtout envoyé à l'administration du Muséum des mémoires manuscrits dont nous avons profité.

» Les poissons de Terre-Neuve ont été observés et décrits avec soin par M. de la Pylaie, qui nous a libéralement communiqué ses notes et ses dessins, dont nous avons tiré plusieurs renseignements utiles.

» L'Afrique est la partie du monde où il est le plus difficile de voyager avec l'appareil nécessaire pour faire de grandes récoltes; et cependant M. Roger, gouverneur des établissements français du Sénégal, nous y a fait rassembler une suite de poissons de ce fleuve, qui a eu pour nous un intérêt d'autant plus grand que nous avons pu la comparer à celle que M. Geoffroy Saint-Hilaire avait recueillie dans le Nil; ce qui, en y ajoutant les espèces des rivières du Cap, rapportées par Delalande, et quelques poissons que M. Mareschaux, consul de France à Tunis, vient de faire pêcher pour nous dans le lac de Biserte, nous a permis de prendre quelque idée de la population des eaux douces de ces vastes contrées.

» Pour les mers orientales nous avons eu une petite collection de poissons secs, faite autrefois par M. Sonnerat, et qu'il nous a donnée en 1814; mais surtout une très grande, ramassée pendant plusieurs années à Pondichéry et aux îles de France et de Bourbon, par M. Leschenault; ce qui nous a mis à même de bien connaître la plupart des poissons de Commerson et de Russel; M. Mathieu, officier d'artillerie très instruit, a envoyé de l'île de France plusieurs espèces rares et bien conservées. MM. Diard et Duvaucel, pendant un séjour assez long à Sumatra et à Java, y ont aussi recueilli un bon nombre de poissons; et les généreuses communications que le célèbre M. Temminck nous a données de ceux qui avaient été rassemblés dans les mêmes îles par MM. Kuhl et Van Hasselt et des figures qu'ils en avaient prises, a complété ce que nous pouvions désirer à cet égard. Ces deux jeunes et malheureux observateurs avaient été aux Moluques, et leurs collections, jointes à celle de Péron, ont commencé à éclaircir pour nous les figures de Valentyn et de Renard, et à nous convaincre que ces figures, si grossières qu'elles soient, représentent cependant toutes des objets réels. M. Reinwardt, savant professeur d'histoire naturelle à Leyde, n'a pas été moins généreux que M. Temminck, et nous a donné une pleine communication de tout ce qu'il a recueilli dans le pénible voyage qu'il a fait dans l'archipel des Indes.

» Nous mettons au nombre des envois les plus riches que nous ayons reçus, les poissons du Gange et de ses affluents, que M. Alfred Duvaucel, mon beau-fils, a recueillis avec le plus grand zèle, et dont il a même tiré quelques-uns des rivières de Népaul. Ces envois, joints aux immenses collections de quadrupèdes, d'oiseaux, de reptiles, d'insectes, de squelettes et de préparations anatomiques, qu'il a adressés au Cabinet du Roi, y rendront à jamais son souvenir précieux. Sans le malheur que j'ai eu de perdre cet intéressant jeune homme, non moins spirituel et instruit qu'il était ardent pour ce genre de recherches, malheur dû en partie aux tracasseries de quelques misérables qui redoutaient le voisinage d'un homme capable de porter la lumière sur leur conduite, les sciences naturelles en auraient obtenu, dans tous les genres, des récoltes supérieures à ce qui a jamais été fait. Qu'il me soit permis du moins de consigner ici les regrets que lui doivent les naturalistes. Cette partie de ses envois nous a mis en état de nous faire des idées plus complètes de la plupart des espèces que M. Hamilton Buchanan a décrites dans son bel ouvrage sur les poissons du Gange.

» M. Dussumier (1), négociant de Bordeaux, passionné pour l'histoire naturelle, et qui, jeune encore, a déjà fait sur ses propres vaisseaux plusieurs voyages à la Chine et aux Indes, a toujours eu soin de nous rapporter les objets les plus remarquables qu'il recueillait, et nous lui devons plusieurs poissons intéressants par leur rareté et la singularité de leurs caractères. Il a même eu l'attention de faire faire à Canton et de nous confier des peintures très soignées de plusieurs belles espèces de la Chine.

» M. Ehrenberg, qui a recueilli les productions de la mer Rouge et du Nil avec un discernement et une persévérance admirables, a poussé la complaisance jusqu'à nous communiquer ses dessins et ses descriptions, jusqu'à nous céder ses doubles pour le Cabinet du Roi. Nous ne trouvons pas d'expression pour rendre les sentiments que nous inspire un abandon si noble. Il nous a fourni les moyens d'éclaircir la plupart des articles laissés par Forskal sur les poissons de cette mer, articles si nombreux, mais sur lesquels il régnait encore tant d'obscurité.

» Il nous restait quelque embarras sur les poissons dont Forster a laissé des descriptions, que Schneider a insérées dans le Système posthume de Bloch, et sur ceux que Broussonnet s'était proposé de décrire d'après les récoltes faites par feu sir Joseph Banks, pendant le premier voyage autour du monde du capitaine Cook.

» Toutes ces difficultés ont été levées par la complaisance de Mad. Bowdich, qui a bien voulu, avec la permission du célèbre botaniste M. Brown, nous faire des copies des dessins de Forster et de ceux de Parkinson, conservés à la bibliothèque de Banks, et par celle de la Faculté de médecine de Montpellier, qui nous a confié les poissons eux-mêmes tels que Banks les avait donnés à son ami Broussonnet.

» Il n'est pas, enfin, jusqu'aux poissons de la mer de Japon et du Kamtschatka, dont nous avons dû quelques-uns à la bonté de M. Tilesius, le savant compagnon du capitaine Krusenstern; et M. Lichtenstein nous a communiqué tous ceux qui avaient été rassemblés lors de la même expédition par M. Langsdorf, et cédés par celui-ci au Cabinet de Berlin; ainsi que tous ceux que Pallas s'était procurés précédemment et dont il a donné des descriptions dans sa Zoographie russe. Enfin, M. Temminck vient encore de mettre sans réserve à notre disposition une grande collection de poissons de ces parages lointains, arrivée au Muséum royal des Pays-Bas.

» Pendant que ces généreux amis de la science accumulaient ainsi autour de nous les poissons des contrées les plus éloignées, il en était d'autres qui se faisaient un plaisir de nous procurer ceux de l'Europe. »

(1) *L'Écho* a eu souvent l'occasion de parler de cet estimable et intrépide voyageur, enlevé récemment aux sciences naturelles qu'il aurait enrichies de plusieurs découvertes.

SCIENCES MÉDICALES

ET PHYSIOLOGIQUES.

Recherches sur la formation des organes de la circulation et du sang dans l'embryon du poulet; par MM. PREVOST et LEBERT.

Les auteurs croient pouvoir déduire de leurs recherches les conclusions suivantes :

1° L'ovule de l'oiseau ne présente, dans sa première formation dans l'ovaire, que la vésicule germinative entourée d'un jaune granuleux, qui se transforme plus tard en globules de diverses espèces, et s'entoure d'une membrane d'enveloppe; le tout est contenu dans une capsule vasculaire. Le jaune augmente de volume chez l'oiseau en bien plus forte proportion que dans les autres classes d'animaux vertébrés. La cicatricule reste très petite, par rapport à l'embryotrophe.

2° L'œuf apte à la fécondation est composé, outre ses parties extérieures et protectrices, du jaune et de la cicatricule, l'un et l'autre renfermés dans une membrane commune, très-fine. Le jaune est composé de granules moléculaires de $0^{mm},001$ à $0^{mm},002$, de vésicules graisseuses de $0^{mm},005$ à $0^{mm},02$, et de grands globules de $0^{mm},02$, à $0^{mm},06$. Il renferme de plus une huile particulière.

3° Le jaune de l'œuf, après la coction, semble, sous le microscope, être composé de corps cristalloïdes, qui ne sont autre chose que de grands globules déformés. Par la coction, la cicatricule devient violette.

4° La cicatricule non fécondée est composée de granules moléculaires, de petites vésicules graisseuses, d'agminations de ces deux éléments, de globules agminés de $0^{mm},02$ à $0^{mm},04$, de globules granuleux de $0^{mm},02$ à $0^{mm},03$, et de globules gélatiniformes graisseux de $0^{mm},005$ à $0^{mm},02$.

L'existence d'une vésicule, qui répondrait plus tard à l'aire embryonale, n'a pas pu être directement démontrée.

5° La cavité centrale de l'œuf sert d'intermédiaire pour la transformation des éléments du jaune en éléments de la cicatricule.

6° La formation des cellules de la cicatricule se fait par confluence périphérique et condensation en membrane d'enveloppe de la surface des agminations des granules et des vésicules, ou de l'un et de l'autre. Ce n'est nullement une formation de cellules autour de noyaux préformés.

7° Le trait embryonal n'est probablement autre chose qu'un vide médian, limité des deux côtés par des bandes saillantes, les lames vertébrales. Plus tard, le vide médian est remplacé par une gouttière, et ensuite par un canal médian; cependant des recherches ultérieures sont nécessaires pour que la science puisse prononcer le dernier mot sur ce point important.

8° Un des premiers effets de la fécondation est la formation des globules organoplastiques très analogues à ceux que nous avons signalés pour l'embryon des Batraciens.

9° Ils constituent la base de tous les organes, depuis la douzième heure de l'incubation jusqu'au sixième jour, époque à laquelle les divers tissus commencent à se différencier. Ils ont en moyenne $0^{mm},0125$, renfermant un noyau de $0^{mm},006$ à $0^{mm},0075$, qui contient un à deux granules de $0^{mm},002$ à $0^{mm},0025$.

10° Pendant les premiers jours de l'incubation, la cicatricule est composée, en procédant de dedans en dehors, de l'aire embryonale, de l'aire hémoplastique et de l'aire vitelline, et en procédant de haut en bas, du feuillet inférieur, végétatif ou muqueux (ces deux feuillets appartenant à l'aire embryonale), et entre deux, du feuillet angioplastique dont le centre dans l'aire embryonale est le cœur, et la circonférence dans l'aire hémoplastique est formée par le vaisseau terminal. Les globules de l'aire hémoplastique en recouvrent les parties qui se trouvent en dehors de l'aire embryonale.

11° Le cœur, dans ses premiers rudiments, comme canal ouvert de deux côtés, paraît vers la vingt-quatrième heure de l'incubation.

12° L'auricule est formée la première; vient ensuite un des ventricules, et puis le bulbe de l'aorte. Le cœur se recourbe à mesure qu'il se développe, n'ayant pas assez d'espace pour se développer dans le seus vertical.

13° Le cœur est, dès le principe, en communication directe avec le système vasculaire.

14° Les premières contractions du cœur se montrent à trente-six heures; ce sont plutôt des mouvements oscillatoires et comme péristaltiques, que de véritables contractions rhythmiques, qu'on ne voit que depuis la trente-neuvième heure.

15° Le développement de la partie ventriculaire du cœur, plus considérable que elui de l'auricule, est la cause de la forte saillie latérale du cœur dans la deuxième moitié du second jour.

16° Vers la fin du deuxième jour, la pointe du cœur devient bien visible, le bord externe de la partie ventriculaire, s'étant allongé, tandis que l'interne s'est raccourci.

17° Le ventricule droit paraît, d'après nos recherches les plus récentes, déjà entre la trente-sixième et la quarantième heure. Dans nos recherches antérieures nous n'en avions signalé l'existence que vers la soixantième heure. A quarante heures, le cœur commence déjà à se tordre comme un intestin, et se prépare le mouvement de torsion en 8 de chiffre, qu'il va exécuter plus tard. La partition des deux ventricules se fait, et bientôt après on peut considérer cet organe, au moins sa partie ventriculaire, comme deux boyaux soudés l'un à l'autre, séparés par une cloison transversale, communiquant en bas par les auricules en haut par la jonction de l'aorte avec l'artère pulmonaire.

18° A quarante-huit heures, le cœur s'est tordu de droite à gauche; les auricules présentent encore en bas leur face postérieure, en avant elles ne se sont pas encore relevées en se détordant; la partition du cœur est bien déterminée. A soixante heures, le col des auricules va se raccourcir, les ventricules se dilatent, et de soixante-douze à cent heures, les ventricules s'enflent et forment deux poches appliquées l'une à l'autre; le droit est l'antérieur; le gauche, plus volumineux, forme la partie postérieure et la pointe, étant descendu au-dessous du droit.

19° A la fin du quatrième jour, les cavités du cœur ont pris la forme qu'elle doivent garder, le cœur occupe une position verticale la pointe tournée en bas; dans l'intérieur du cœur on reconnaît les valvules, le trou ovale se voit déjà pendant le troisième jour. Pendant les mouvements circulatoires, les artères aorte et pulmonaires, en se dilatant, paraissent former à leur base une seule boule, que l'on confonderait facilement avec le bulbe battant, se contractant et se dilatant.

20° La substance musculaire du cœur commence à exercer pleinement ses fonctions longtemps avant que les éléments qui la composent soient bien développés.

21° La contraction, pendant ce temps, appartient à toute la masse charnue, et ne consiste pas dans un mouvement de rapprochement ou d'éloignement des globules et autres éléments.

22° L'observation directe n'a pas encore démontré que les contractions du cœur pendant les premiers jours du développement, dépendent de l'influence motrice du système nerveux et de l'action excitante du sang. La substance musculaire y paraît posséder, dans le principe, une force particulière de contractilité et de dilatabilité.

23° Le péricarde paraît dès la quarante-deuxième heure, se développant d'après les mêmes lois que le tissu fibreux en général.

24° La substance du cœur est d'abord composée de globules organoplastiques, cimentés ensemble par une substance intercellulaire. Ensuite, une partie des globules perdent leurs parois d'enveloppe: on voit des éléments plastiques fusiformes. Plus tard, on remarque quelques cylindres musculaires, granuleux dans leur intérieur. Ce n'est que pendant le sixième jour qu'on y reconnaît les fibres primitives; mais pendant longtemps encore, les éléments globuleux restent mêlés avec les faisceaux musculaires.

25° Les vaisseaux se forment dans un feuillet particulier, le feuillet angioplastique, dont le cœur est le centre et le vaisseau terminal la limite périphérique.

26° Les vaisseaux s'y forment par décollement de ses lamelles, au moyen du sang, dont les éléments y sont portés par absorbtion.

27° Les premières anastomoses s'opèrent par des décollements latéraux en forme d'éperons, qui finissent par se rencontrer et par former de nouveaux canaux.

28° A mesure que les vaisseaux se développent et deviennent plus nombreux, la différence entre les gros troncs vasculaires et les capillaires devient plus tranchée.

29° Le vaisseau terminal, en activité depuis la trente-neuvième heure, disparaît le quatrième jour, lorsque les cavités du cœur ont pris leur forme permanente.

30° Le sang est formé dans l'aire hémoplastique, dont les globules fournis sont les matériaux du feuillet angioplastique, qui les absorbe par un travail endosmotique.

31° Les matériaux du sang, dans le premier rudiment des vaisseaux, sont d'abord homogènes et incolores. Les globules ne paraissent que vers la trente-quatrième heure de l'incubation, ronds et incolores, de $0^{mm},008$ à $0^{mm},012$, et déjà différents de toute autre espèce de globules.

32° Ils se forment, dès le principe, de toutes pièces, et nullement autour d'un noyau préformé.

33° Les premiers globules du sang paraissent à la périphérie du feuillet angioplastique.

34° Le sang ne devient rougeâtre qu'au moment où la circulation est bien établie. La coloration du sang dépend de l'augmentation du nombre des globules et de la matière colorante qui s'est développée dans leur intérieur.

35° Les globules du sang commencent déjà à être ovalaires vers la fin du deuxième jour; mais ils ne le deviennent généralement qu'après le développement plus complet du cœur, et après l'apparition du foie, à la fin du quatrième jour.

36° On rencontre quelquefois dans les globules sanguins deux noyaux, et parfois dans ces derniers un à deux granules. Exceptionnellement on y voit aussi des granules moléculaires entre l'enveloppe cellulaire et le noyau, phénomène analogue à celui qu'on observe dans le sang des embryons des Batraciens.

37° On peut se convaincre que la matière colorante du sang est renfermée entre l'enveloppe des globules et le noyau.

38° Vers la fin de la première évolution du sang, on y voit, outre les globules ronds et elliptiques, beaucoup de granules moléculaires et presque incolores de $0^{mm},0056$ à $0^{mm},0085$, contenant généralement un noyau.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Note sur le charançon urbec, rouleur, etc., par M. GUÉRIN-MÉNEVILLE.

Mon savant confrère, M. le comte de Gasparin, m'a fait l'honneur de me consulter dernièrement à l'Institut, pour savoir le nom scientifique de l'insecte qui fait un grand mal à ses vignes, et pour

que je lui fasse connaître l'état actuel de la science entomologique, au sujet de cette espèce nuisible. Voici les observations que j'ai pu faire dans ce but.

Le charançon qui ravage les vignobles à Tarascon est celui que les agriculteurs nomment *urbec*, *rouleur*, *albère*, *elbia*, *cunche* ou *conche*, etc., etc.

Il a aussi reçu des naturalistes une foule de noms, et ils ont fait plusieurs espèces avec ses deux sexes et ses nombreuses variétés ; d'autres l'ont confondu avec des espèces réellement distinctes, quoique voisines, d'où il résulte une synonymie très embrouillée.

Dans *Schœnherr*, qui a publié l'ouvrage le plus récent sur les charançons, on trouve les descriptions des *Rynchytes betuleti* et *bacchus*, qui ne diffèrent nullement entre elles et qui se rapportent évidemment à la même espèce ; à la suite de celle du *Rynchytes betuleti*, il cite cinquante-deux ouvrages dans lesquels il est décrit sous divers noms.

Outre les 52 auteurs systématiques qui l'ont décrit plus ou moins bien, il y a un grand nombre d'auteurs, historiens et agriculteurs qui en ont parlé d'une manière plus ou moins vague, depuis *Pline* jusqu'à nos jours. La discussion des opinions et des assertions de ces divers observateurs et compilateurs donnerait sujet à un travail fort difficile et fort étendu.

Dans l'impossibilité où je me trouve de donner un temps aussi considérable à ces recherches importantes, et pour répondre de suite à mon honorable confrère, je résumerai en peu de mots ce que l'on sait des mœurs de l'*attelabe de la vigne*, dont il m'a remis de nombreux individus.

Cet insecte, pour préparer le berceau de sa progéniture, roule en estompe ou en forme de cigare les feuilles de la vigne, du coudrier et de quelques autres arbres, après avoir déposé un œuf sur la nervure principale de ces feuilles.

Je n'entrerai pas dans l'explication détaillée du procédé qu'un si petit insecte emploie pour parvenir à rouler sur elle-même une grande feuille de vigne ; je dirai seulement que, pour vaincre sa rigidité, il la rend malade en rongeant en partie son pétiole, ce qui a le double avantage pour lui de l'aider à effectuer son travail et de faire tomber la feuille à terre, au bout de quelque temps, afin que la larve provenant de l'œuf préalablement déposé, puisse sortir de son berceau, en perçant un trou à travers les couches roulées de cette enveloppe, et s'introduire en terre pour y passer l'hiver, se métamorphoser, afin de reparaître à l'état d'insecte parfait, au printemps suivant.

Cette manière simple et naturelle d'expliquer les diverses phases de la vie de cet insecte ne résulte pas entièrement d'observations directes, car personne n'a vu la larve quitter le rouleau de feuilles tombé et s'introduire en terre ; mais l'analogie porte à l'admettre. En effet, on sait que la majorité des insectes, et spécialement beaucoup de charançons se métamorphosent ainsi : les uns, après avoir déposé leur œuf dans la fleur de diverses plantes, coupent la tige de cette fleur pour qu'elle tombe ; d'autres ne coupent pas la tige, mais la larve ronge le jeune fruit, le fait périr : il tombe, et aussitôt la larve le quitte pour se cacher dans la terre : c'est ce qui a lieu pour le charançon des noisettes et pour plusieurs autres espèces qu'il serait trop long d'énumérer ici.

Les naturalistes et les agriculteurs qui ont parlé du charançon de la vigne ne sont pas d'accord à ce sujet. Sans parler de ceux qui ont confondu les espèces, je dirai que M. Lacordaire prétend que des attelabes placent leur progéniture dans l'intérieur des branches en y faisant une incision au moyen de leur bec, ce qui est tout à fait contraire à toutes les observations que la science possède. M. Lacordaire se sera appuyé sur des opinions émises par quelques auteurs peu versés dans les connaissances entomologiques, et je suis étonné qu'il ait adopté et reproduit de pareilles assertions, qui sont des impossibilités entomologiques.

Le continuateur de l'ouvrage de M. Audouin sur les insectes nuisibles à la vigne, s'est également trompé au sujet du charançon vert, et, quoiqu'il l'ait assez bien représenté, il lui applique d'abord le nom de *Rhynchytes populi*, nom qui appartient à une espèce tout à fait différente.

Il s'est encore trompé en disant que la larve se métamorphose en nymphe à la place même où elle a vécu, et que l'insecte parfait éclôt dans ce rouleau et pratique une petite ouverture par laquelle il en sort.

Enfin, sa recommandation d'enlever avec soin tous les rouleaux renfermant des larves de *Rhynchytes*, quoique bonne en elle-même, est appuyée cependant sur une erreur. En effet, voici sa phrase : « *Il est essentiel d'enlever ces sortes de cornets aussitôt qu'on les aperçoit ; car, si on laissait à la chenille le temps de devenir insecte parfait, on risquerait de n'enlever que des feuilles vides.* »

En définitive, et pour résumer ce que l'on sait sur le charançon qui attaque la vigne, nous dirons :

1° Que c'est l'insecte connu des agriculteurs sous les noms de *bêche*, *urbec*, *albère*, *ponitrelle*, *chèvre*, *coigneau*, *formion*, etc., que les naturalistes ont confondu sous les noms de *Rhynchytes betuleti*, *bacchus*, *populi*, *betubæ*, *alni viridis*, *violaceus*, *bispinus*, *inermis*, etc., et auxquels il faudra conserver le nom qui leur a été donné par l'auteur qui l'a fait connaître le premier ;

2° Que cet insecte paraît au printemps, vit sur les jeunes pousses de la *vigne*, du *poirier*, du *tilleul*, du *coudrier*, etc. ; que sa femelle roule les feuilles de ces arbres en *estompe* ou en *cigare*, pour former une retraite à l'œuf qu'elle a déposé sur leur nervure médiane, et qu'elle ronge en partie leur pétiole, afin de les affaiblir et de les faire tomber à une certaine époque.

Si la feuille ne tombe pas, il est probable que la larve sort par l'ouverture qu'elle pratique à l'un des côtés de son tuyau, et qu'elle se laisse tomber à terre pour s'y enfoncer.

Cette larve passe l'hiver en terre, s'y métamorphose, et l'insecte parfait éclôt au printemps suivant ;

3° Que, connaissant ces habitudes, il serait facile d'empêcher que ces insectes fussent aussi nombreux l'année suivante, en détruisant leurs larves avant qu'elles n'ait eu le temps de se cacher en terre. Pour cela, il faudrait enlever toutes les feuilles roulées que l'on trouverait sur les vignes, et faire cette opération au milieu du printemps, à l'époque où les rouleaux ne sont pas encore détachés de la vigne.

Dans tous les cas, c'est à MM. les agriculteurs à examiner si l'opération est praticable en grand, et si les frais de cette cueillette des rouleaux ne seraient pas trop considérables.

En terminant cette note faite à la hâte, puisque je n'ai eu que 2 jours pour parcourir une foule d'ouvrages ; je dois dire à mon honorable confrère que l'entomologie est loin de posséder un nombre assez considérable d'observations sur les mœurs des insectes, pour qu'il lui soit facile de répondre à toutes les questions qui peuvent lui être adressées par les agriculteurs. Ces observations, très difficiles, qui exigent beaucoup de temps et de patience, ne peuvent pas être faites dans le cabinet, et les entomologistes assez heureux pour être mis à portée de les faire sur place ne peuvent les compléter qu'au bout de plusieurs années. Quant à celles qui sont faites par des agriculteurs peu versés dans l'entomologie, elles sont, en général, frappées de stérilité, parce que ces observateurs confondent souvent les espèces, attribuent aux unes les travaux et les mœurs des autres, prennent souvent pour le destructeur celui qui est le parasite de l'espèce nuisible, et enfin donnent des descriptions si vagues de tous ces insectes, que l'on ne peut les rapporter aux espèces décrites depuis longtemps par les auteurs.

AGRICULTURE.

De la possibilité de cultiver le thé en France ; par M. MÉRAT.

Déjà, dans les numéros 31 et 32 de l'*Echo*, nous avons donné un extrait du mémoire de M. Mérat sur la possibilité de cultiver le thé en France. Nous terminerons aujourd'hui nos citations à ce sujet en reproduisant les conclusions par lesquelles M. Mérat résume les faits contenus dans son écrit.

Répétons, en commençant ce résumé, ce que nous avons dit plusieurs fois déjà : que nous sommes encore trop peu avancés dans les tentatives faites au sujet du thé en France pour conclure définitivement sur son compte. Nous commençons à peine les expériences nécessaires ; et, comme il y a plusieurs points en litige qui ont besoin, chacun, d'être examinés et résolus, il faut nécessairement plus de temps que si le sujet était simple. Ainsi on se presserait trop en déclarant, dès aujourd'hui, que la culture du thé en pleine

terre et en grand est une acquisition positive; de même qu'on aurait tort d'inférer de l'état actuel de cette culture, que jamais on n'obtiendra mieux chez nous. C'est surtout contre les dépréciateurs des essais à faire qu'il faut s'élever; car la dénégation, chose si facile, a souvent pour motif des sentiments qu'on n'ose avouer ou le manque de connaissances sur l'objet même contre lequel on s'élève.

Pourtant nous sommes déjà en état de résoudre plusieurs des difficultés qui se présentaient. Déjà il y a plusieurs faits acquis que nous allons déduire des considérations précédentes.

Premier fait acquis. — L'arbre à thé peut vivre et même fleurir en pleine terre, en France, dans les lieux où la température moyenne se maintient entre 15 degrés centigrades jusqu'à ceux où elle va à 25.

Deuxième fait acquis. — Nous pouvons nous procurer en France, par le moyen des marcottes, des boutures ou de la greffe, tous les plants de l'arbre à thé dont nous avons besoin, sans qu'il soit nécessaire d'en tirer de l'étranger.

Troisième fait acquis. — La préparation que l'on fait subir à la Chine aux feuilles du thé n'est pas indispensable pour leur emploi.

Quatrième fait acquis. — On peut faire en France, aux feuilles du thé, une préparation beaucoup plus simple, et qui les rend tout aussi bonnes pour l'usage que celle à laquelle on les soumet à la Chine.

Cinquième fait acquis. — L'arome du thé n'est pas dû à des plantes qu'on y ajoute.

Sixième fait acquis. — L'arome se développe spontanément en renfermant les feuilles dans des bocaux bien fermés.

Voici maintenant les points sur lesquels l'expérience, avec l'aide d'un temps qui ne peut être précisé, mais dont la durée sera subordonnée aux efforts que l'on fera pour les résoudre, à l'intelligence de ceux qui tenteront leur solution et à leur persévérance, aura à prononcer pour achever de résoudre le problème que nous énoncions en commençant ce travail.

1° Le thé donnera-t-il un jour chez nous des feuilles en assez grande abondance pour pouvoir être préparées suffisamment pour nos besoins?

2° La préparation simple que nous proposons sera-t-elle assez goûtée? ne répugnera-t-elle pas trop aux habitudes routinières du public pour être mise en usage? Laquelle des deux variétés que nous indiquons, celle où nous immergeons momentanément les feuilles dans l'eau bouillante, les roulant ensuite, les mettant sécher et les renfermant dans des bocaux pendant un an et plus (indiquée dès 1837), ou celle où on mettrait les feuilles fraîches sécher immédiatement en les renfermant ensuite pendant le même temps (proposée dans notre troisième notice de 1841), sera préférée?

3° Le prix auquel on pourra donner le thé préparé en France, alors qu'on l'y obtiendrait abondamment, sera-t-il jamais assez peu élevé pour pouvoir soutenir la concurrence avec celui de la Chine?

4° Supposons qu'il ait toutes les qualités de ce dernier et qu'on ne le paie pas plus cher, aura-t-on assez de raison parmi nous pour préférer le thé qu'on y obtiendra à celui venant de son pays natal?

Tels sont les renseignements que nous pouvons produire sur le thé que nous soumettons aux amateurs éclairés, et surtout aux agriculteurs et aux personnes qui s'occupent du bien public, et les questions d'avenir que nous adressons à ceux qui chercheront leur solution. Assez de végétaux de la Chine enrichissent aujourd'hui nos jardins et prospèrent en pleine terre chez nous pour que nous puissions espérer qu'il en sera de même du thé. Ainsi l'hortensia, la pivoine en arbre, la primevère de Chine, le chèvrefeuille de Chine, la reine-marguerite, la rose trémière, ces nombreux rosiers de Chine qui ornent nos jardins sous les noms de rosiers de Bengale, rosiers-thés, etc., passent fort bien l'hiver de notre climat en pleine terre, ou se cultivent comme nos végétaux indigènes. L'aylante, le sophora, etc., grands arbres du Japon, où croît aussi le thé, viennent aussi beaux chez nous que sur leur propre sol. Le thé croît d'ailleurs en Chine sous des zones pareilles à celles de certaines contrées de France, de sorte qu'il est difficile d'admettre qu'il ne puisse définitivement s'établir chez nous comme dans son propre pays.

SCIENCES HISTORIQUES.

ETHNOLOGIE.

Sur la taille des Guanches, es anciens habitants des îles Canaries; par le docteur HODGKIN.

L'on sait que, antérieurement à la découverte des îles Canaries par les Espagnols, ces îles étaient habitées par une race d'hommes non-seulement sur lesquels on possède quelques notions particulières, mais encore dont on a des restes bien conservés en momies. Plusieurs historiens ont écrit sur ces peuples, les uns d'après leurs observations, les autres assez peu de temps après la conquête, pour que les renseignements qu'ils ont obtenus aient été satisfaisants; tous ont décrit les Guanches comme des hommes remarquables par leur haute taille, par leur agilité et par leur force. Le docteur Prichard, dans son ouvrage, a parlé des Guanches de la même manière, et M. Sabin Berthelot, dans les Transactions de la société ethnologique de Paris, a cité des autorités et rapporté des passages qui attribuent aux anciens habitants des îles Canaries les qualités qui viennent d'être indiquées. M. Hodgkin a eu occasion d'observer des momies de Guanches, et cet examen lui a donné sur la taille de ce peuple des résultats si différents de ceux indiqués par les auteurs dont il vient d'être parlé, qu'il a été poussé à faire des recherches sur cet objet, soit par correspondance avec ses amis qui habitent les Canaries, soit en mesurant avec soin les momies de Guanches que l'on conserve dans les collections d'Europe. Il a mesuré huit ou neuf individus mâles ou femelles dont les squelettes sont conservés les uns en entier, les autres en partie, et il leur a trouvé une taille peu élevée, même pour les plus grands, et qui ne s'étend que de quatre pieds six pouces et demi (anglais) à quatre pieds dix pouces trois quarts. M. Hodgkin ne conclut cependant pas de ces observations que les données fournies par les auteurs soient erronées, mais il émet la conjecture que les îles Canaries, tout comme plusieurs autres pays, peuvent bien avoir été habitées à diverses époques par des peuples de races différentes. Le peuple qui a été trouvé dans ces îles par les premiers Européens paraît avoir été de la même famille que les Berbères d'Afrique, ainsi que l'indiquent son langage, ses caractères physiques, etc. Cependant il présentait aussi quelques caractères par lesquels il différait des Berbères, comme celui de faire des momies et quelques autres coutumes. — L'auteur indique comme pouvant amener à la solution de cette difficulté ethnologique, l'examen attentif de tous les restes des anciens habitants des Canaries qu'il sera possible de se procurer, la comparaison de la langue des Guanches avec celle des Berbères, faite dans le but de découvrir dans la première des mots différents de ceux de la dernière, enfin une étude minutieuse des écrivains originaux.

Sur les langues africaines; par le professeur LATHAM.

Les langues de l'Afrique peuvent se réduire à cinq classes, en entendant par le mot *classes* un groupe comprenant des langages aussi dissemblables entre eux que l'anglais et le latin, l'allemand et l'esclavon, le grec moderne et le portugais; en d'autres termes, un groupe équivalant à ce que l'on désigne par le mot indo-européen.

La première de ces cinq classes est le groupe égyptien ou copte, comprenant les trois dialectes éteints de l'Égypte. — La seconde est le groupe berbère, dans lequel rentrent les langues *non* arabes du Fezzan, de Tripoli, de Tunis, d'Alger, de Maroc, et aussi la langue éteinte des Guanches des îles Canaries. Le langage tuarick est également berbère. C'est d'après des motifs insuffisants que l'on a classé le tibboo comme berbère. — La troisième est le groupe caffre, comprenant toutes les langues parlées au midi de l'équateur, à l'exception toutefois de celles qui rentrent dans — la quatrième qui est le groupe hottentot. — Les langues qui restent peuvent être ramenées à certaines divisions primaires qui constituent un groupe équivalant à l'indo-européen. Ces classifications, dans l'état actuel de nos connaissances, ne sont que provisoires.

Dans cette dernière classe, les divisions établies sont les suivantes : 1° les langues nubiennes, de Nubie, du Kordofan et du Darfour; celles-ci comprennent le fistil, le schaboun, le takeli, le koldagi et les autres vocabulaires de Rüppel, le jubel, nubah ou holroyd, le tacazze et le darmetchegan shangalla de Salt, le quamamyl de Caillaud; 2° les langues galla et danakil de Sheho, arkeeko, hurner, adaiel, de l'Abyssinie, du Shoa, etc.; 3° le borgho; 4° le bornaï; 5° le begharmeh; 6° les langues howssa, comprenant les vocabulaires de Timbouctoo d'après Denham, Adams et Caillé; 7° le holoff; 8° les langages mandingues; il a été établi, quant à ce groupe, que les idiomes bullom et timmanais étaient alliés entre eux et mandingues : 9° le foubach; 10° le groupe ibo-ashantais; celui-ci contient les subdivisions suivantes : les langages acra ashantais, le dahomey, l'ibo, le nufi et le jom

ba; outre ces idiomes et le usnow, les vocabulaires fragmentaires d'Adelung appartiennent encore au groupe ibo-ashantais. — L'agow et quelques autres langues échappent à cette classification et restent sans place déterminée.

Sur les natures des îles Hawaii; par M. W. RICHARDS. (*On the natives of the Hawaiian Islands.*)

Les habitants de ces îles n'ont pas de traditions précises relativement à la souche de laquelle ils tirent leur origine; seulement ils parlent quelquefois de leurs ancêtres comme étant sortis de Taïti. La similitude qui existe entre le langage des Hawaiiens et celui des peuples qui vivent dans tous les archipels de l'océan Pacifique à l'est des îles des Amis, de même qu'avec ceux de la Nouvelle-Zélande au sud, et de plusieurs îles à l'ouest, cette similitude, dit M. Richards, prouve la communauté d'origine de tous ces hommes.

Mais il se présente dès-lors une question importante et dont il faut chercher la solution : quelle est la direction suivant laquelle a marché le flot de population pour arriver à ces archipels? Si l'on porte d'abord son attention sur les îles Sandwich, on est frappé de leur isolement au milieu de l'immense étendue de l'océan, et l'on voit également que leurs habitants ont pu arriver, soit de l'Amérique qui est à l'est par rapport à elles, soit du Japon, qui se trouve à l'ouest.

Sans doute la distance qui les sépare de l'une et de l'autre de ces contrées, surtout de la dernière, est très considérable; cependant ce ne serait pas là une objection que l'on ne pût lever; en effet, il est arrivé plusieurs fois que des jonques japonaises ont été poussées par les vents jusqu'à l'archipel des Sandwich; de même on voit assez souvent arriver sur leurs côtes des pièces de bois dont le point de départ a été la côte de l'Amérique, et que le vent a chassées jusqu'à ces îles; ne peut-il pas dès lors arriver de même que des embarcations soient poussées par des tempêtes dans la même direction.

Mais la dissemblance que l'on observe entre la langue, les habitudes, la religion des Hawaiiens et celles des Japonais et des Américains prouvent avec une évidence à peu près complète que les premiers ne tirent leur origine ni de l'un ni de l'autre de ces derniers peuples; et de plus M. Richards ne connaît aucun fait qui vienne à l'appui de de cette communauté d'origine. Ainsi il ne reste, pour expliquer l'origine des habitants de cet îles, qu'un certain nombre de faits qui tendent à établir qu'ils sont venus du sud et de l'ouest.

VARIÉTÉS.

Puissance mécanique de la cataracte du Niagara.

Prenant pour base une série de trente-huit mesures prises par l'ingénieur E. R. Blackwell, à Black-Rock, immédiatement au-dessus de la fameuse chute du Niagara, et dans lesquelles sont entrées en ligne de compte la profondeur du fleuve et la rapidité de son courant, M. Z. Allen de Providence, a obtenu les résultats suivants auxquels l'a conduit la formule d'Eytelwein.

Pendant l'espace d'une minute, il passe sur les rochers du saut du Niagara, une masse d'eau égale à 22,440,000 pieds cubes, dont le poids s'élève à 701,250 tonnes ou 1,402,500,000 livres.

Si l'on compte la hauteur de la cataracte, en nombres ronds, à 160 pieds anglais, il y a, comme d'ordinaire, dans tous les cas où l'on emploie comme moteur la force de l'eau, une perte d'un tiers; si l'on prend les évaluations de Watt et Boulton, et que l'on estime la force d'un cheval (de vapeur) à 33,000 pieds élevés à une hauteur d'un pied dans l'espace d'une minute, l'on obtient pour l'expression de la puissance mécanique de la chute du Niagara.

$$\frac{2}{3}\left(\frac{1,402,500,000 \times 160}{33,000}\right) = 4,533,334$$

chevaux de force.

L'on peut maintenant faire entrer ce résultat dans une comparaison qui en fasse ressortir l'étendue.

Baines, dans son histoire des manufactures de coton de la Grande-Bretagne (History of the cotton manufactures of the united kingdom of Great Britain), écrite en 1835, exprime en chevaux de force et de la manière suivante, la puissance mécanique que met en jeu l'industrie anglaise.

Par la force de la vapeur	33,000 chevaux
Par celle de l'eau	11,000
Dans les manufactures pour la laine, etc.	100,000
Dans les bateaux et les mines	50,000
Total pour l'année 1835	194,000

L'on peut admettre que depuis l'année 1835, le développement considérable qu'ont subi l'industrie et la navigation à la vapeur, ainsi que l'emploi de la vapeur sur les chemins de fer, ont élevé la force mécanique employée d'environ 20 pour cent, que dès-lors le chiffre qui a exprimé cette force mécanique mise en jeu en 1843, était de 233,000 chevaux.

Mais il faut observer aussi que cette force n'agit que pendant onze heures chaque jour, et pendant six jours pour chaque semaine, tandis que la cataracte du Niagara précipite son immense masse d'eau jour et nuit, et d'une année à l'autre; d'où il résulte au total que sa puissance mécanique est au moins quarante fois plus considérable que celle que met en œuvre toute l'industrie de la Grande-Bretagne.

FAITS DIVERS.

D'après les documents contenus dans l'ouvrage de M. Kubalski, dont le titre est : *Aperçus historiques sur l'origine des peuples slaves*, les trois grandes branches qui représentent aujourd'hui ces anciens peuples forment ensemble une population de 70 millions d'âmes qui se divisent ainsi, savoir : Grands Russiens ou Moscovites mêlés aux Varègues, 32 millions; Polonais mêlés aux Lettons et aux Slovaques, 23,500,000; Bohêmes, Moraves, Illyriens, Serviens, Bosniaques, Bulgares, Monténégriens, 14 millions 500 mille.

— La grande collection des monuments inédits de l'histoire de France va s'enrichir d'un recueil de lettres, mémoires et instructions diplomatiques du cardinal de Richelieu. Ce recueil, entrepris sous les auspices de M. le ministre de l'instruction publique, et dont il a confié l'exécution à M. Avenel, jettera de nouvelles lumières et un intérêt nouveau sur cette époque de notre histoire. Les archives du royaume, celles du ministère des affaires étrangères, le dépôt de la guerre, les manuscrits de la bibliothèque Royale et aussi les collections privées ont fourni de nombreux et d'intéressants matériaux à cette collection.

— On lit dans le *Courrier Belge* : « Nous venons d'admirer dans l'atelier de M. Édouard Sacré un véritable bijou scientifique. C'est une balance pouvant peser six grammes, et accusant d'une manière évidente la quarantième partie d'un milligramme. On appréciera cette sensibilité quand on saura qu'un quarantième de milligramme est la cinquante millième partie d'une pièce de 25 centimes. La balance de M. Sacré va être soumise au jugement de l'Académie des sciences de Bruxelles. »

— Dans le compte-rendu de la séance de la société horticole de Londres, qui se trouve dans notre dernier numéro, nos lecteurs ont pu voir que M. Huskisson a présenté à cette société un beau spécimen fleuri de *Rhenanthera coccinea*. Ils ont pu voir de plus que la floraison de cette plante est sujette à de grandes bizarreries et par là ne pouvant être obtenue à volonté. Or en ce moment on peut voir dans les serres du Jardin du roi (serre supérieure compartiment des plantes grasses), un beau pied de cette plante en pleine fleur. Elle est en fleur depuis le mois d'avril, et cependant ses fleurs ne paraissent pas devoir se flétrir encore de quelque temps. Certainement c'est l'une des espèces les plus remarquables par leur beauté dans cette singulière famille des Orchidées, dans laquelle presque toutes les espèces se font plus ou moins remarquer sous ce rapport.

— Une exposition des produits des beaux-arts et de l'industrie aura lieu à Toulouse en 1845, dans les salles du Capitole. Elle commencera le 15 avril et se terminera le 25 juillet.

— Quelques fouilles ont été faites à l'amphithéâtre romain d'Arles pour arriver à l'ancien sol. A 50 centimètres de profondeur, on a trouvé du côté de l'entrée du nord, le pavé en grandes dalles sur lequel on voit encore une voie que les chariots ont dû tracer autrefois.

— M. Orfila vient de faire un voyage à Londres pour examiner les collections anatomiques et pathologiques de cette capitale. Cette exploration scientifique se rattache au projet de création d'un nouveau musée à notre faculté de médecine de Paris; la base de cette importante collection serait formée par le musée Dupuytren.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close incessamment. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le bulletin* dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs quelque soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société, *rue de la Chaussée-d'Antin, n° 3*. Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le bulletin de la société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le bulletin qui est de 25 francs par an est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUDÈRE et Comp., boulevart Pigale, 46.

IIe Année. Paris — Dimanche, 1er Décembre 1844. N. 42

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. SCIENCES PHYSIQUES. — Note sur les différents états de l'acide arsénieux et la forme vitreuse en général; BRAME. — SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE. — Constitution géologique de la montagne de la Table; J. ITIER. — ZOOLOGIE. — Lois de la distribution géographique des mollusques marins côtiers; ALC. D'ORBIGNY. — BOTANIQUE. — Action de la lumière jaune sur la production de la couleur verte et de la lumière indigo sur les mouvements des plantes; P. GARDNER. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Recherches expérimentales sur les médicaments; POISEUILLE. — SCIENCES APPLIQUÉES. — HORTICULTURE. — Plantes nouvelles ou remarquables. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Découverte d'une gravure de 1418 à Malines. — BIBLIOGRAPHIE. — Origine du christianisme, par le docteur DOELLINGER. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

Note sur les différents états de l'acide arsénieux, et la forme vitreuse en général; par M. BRAME.

L'auteur résume dans les termes suivants les recherches qui font l'objet de son mémoire :

1. La dévitrification de l'acide arsénieux résulte de la tendance de ce corps à la cristallisation.

2. Dans la dévitrification par le temps, il paraît qu'il y a d'abord formation de cristaux définis et transparents et que ceux-ci, comme on en a vu précédemment des exemples, se transforment en cristaux plus petits, lesquels s'agrégent, malgré la dilatation qui se produit sous l'influence de la résistance opposée par les couches encore vitreuses. La chaleur, le contact passager des dissolvants, brisent cette résistance, et alors les petits cristaux deviennent distincts.

3. Dans la dévitrification par la chaleur, favorisée sans doute par la volatilité de l'acide arsénieux (126 à 150 degrés), le plus ordinairement il se forme des cristaux, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des fragments dévitrifiés; néanmoins, si la température ne dépasse pas 126 degrés, ou si, plus élevée, elle est peu prolongée, on n'y trouvera pas trace de cristaux, et les zones opaques qui se forment dans les fragments auront exactement l'apparence de celles que produit l'action du temps. Ici encore la chaleur, déterminant la dilatation, met les molécules en mouvement : les dissolvants qui la provoquent agissent de même.

4. Quant à la cause qui produit les zones elles-mêmes, elle tient peut-être à ce que des dépôts successifs d'acide arsénieux s'ajoutent les uns aux autres dans les appareils de l'industrie; peut-être aussi à ce que des dépôts successifs d'acide arsénieux pulvérulent se sont fondus dans le lieu même où ils se sont effectués, ce que j'ai pu constater sur une masse du commerce. On doit remarquer ici que l'acide arsénieux vitreux paraît se diviser plus facilement dans le sens des zones que dans d'autres sens; or, dans tous les cas, aux points de contact des dépôts superposés, la ténacité doit être plus grande, et par conséquent la résistance plus énergique aux forces qui sollicitent la cristallisation. Quoi qu'il en soit, il est remarquable que la dévitrification se fasse par zones, lorsque cette dévitrification peut être rapportée à la tendance à la cristallisation.

5. La différence de densité de l'acide arsénieux vitreux et de celui qui est devenu opaque s'explique suffisamment par la cristallisation; d'ailleurs le bruit de craquement qui se fait entendre pendant la dévitrification indique l'écartement des lames vitreuses par les cristaux formés.

6. La différence de solubilité, étudiée avec soin par M. Guibourt, sera expliquée, je le pense; mais mes expériences sur ce point n'étant pas terminées, je n'en parlerai pas.

7. Relativement à l'état particulier que prend l'acide arsénieux lorsqu'il se dépose d'une solution concentrée dans l'acide chlorhydrique, on y voit une tendance que présentent les cristaux d'acide arsénieux à se désagréger pour se réunir ensuite en couche continue : c'est donc un effet qui semble inverse du précédent; mais, comme je l'ai déjà dit, il y a peut-être là des phénomènes particuliers que je me propose d'étudier avec soin.

Lorsque j'eus reconnu combien il était facile de dévitrifier l'acide arsénieux par une chaleur peu élevée, qui produit les mêmes effets que le temps lui-même, je tentai des expériences analogues sur un certain nombre de corps transparents, vitreux ou cristallisés.

L'acide borique, porté à une température voisine de celle qui détermine sa fusion, puis placé dans un tube de verre fermé à la lampe, est devenu opaque en quelques jours.

Le borax fondu, légèrement opaque à la surface, s'est recouvert de véritables cristaux, à une température inférieure au point de fusion.

A la température de 100 degrés centigrades, maintenue pendant trois quarts d'heure, des aiguilles prismatiques de soufre, qu'on venait d'obtenir par fusion et qui étaient transparentes, sont devenues opaques comme par le temps, en formant dans l'intérieur de petits cristaux brillants.

Le sucre d'orge récent s'est à demi fondu à la température de 100 degrés, et par le refroidissement il a donné une masse blanchâtre dure, qui s'est ramollie ensuite, et qui présente un grand nombre de petits cristaux à l'intérieur comme à l'extérieur.

Le sucre d'orge ancien, mais à cassure vitreuse, nullement cristalline, est devenu opaque en peu d'instants, à la même température, et il a cristallisé complètement. Il s'est à peine ramolli à la surface.

Les cristaux de sucre candi blanc se sont vernis à la surface dans les mêmes circonstances; mais il résistent beaucoup plus que le sucre d'orge.

Est-il besoin de parler du verre, qui, comme l'on sait, se dévitrifie par le temps ou par l'action prolongée d'une chaleur peu inférieure à celle qu'il exige pour se fondre, ou bien par des fusions et des solidifications répétées, ou bien encore par une fusion prolongée et un refroidissement lent; mais ici, comme dans les cas précités, de nouvelles expériences, de nouvelles observations sont nécessaires pour éclairer complétement la question.

Parmi les cristaux qui subissent la dévitrification par le temps, je citerai encore le bichlorure de mercure.

Voici donc une liste d'un certain nombre de substances qui se dévitrifient par le temps ou par la chaleur; je rassemblerai prochainement tous les matériaux nécessaires pour continuer ce travail, c'est-à-dire bon nombre de substances vitreuses et de cristaux anhydres d'un certain volume. Et vraisemblablement on reconnaîtra que la cause de la dévitrification est unique; on devra la rapporter à la cristallisation : cristallisation du cor

vitreux, transformation des cristaux anhydres en cristaux plus petits.

Mais est-ce là tout le phénomène? Depuis quelques années, M. Dumas exposait à mon insu, dans ses leçons, que tous les corps vitreux retiennent de la chaleur qu'ils abandonnent pendant la dévitrification.

Dans la même pensée, je viens de faire un assez grand nombre d'expériences sur quelques corps vitreux, afin de constater s'il se dégage de la chaleur pendant la dévitrification, ou, si l'on veut, leur cristallisation à une température donnée.

Je crois pouvoir annoncer, dès à présent, que dans plusieurs cas, j'ai pu apprécier une élévation notable de température au moment de la transformation. L'acide arsénieux a paru présenter le phénomène bien distinctement.

En terminant, je demande la permission de faire un rapprochement qui semble résulter de ce que je viens de dire :

1° L'acide arsénieux vitreux se dévitrifie par l'action d'une température peu élevée, et pendant cette dévitrification il paraît se produire de la chaleur.

2° Dissous dans l'acide chlorhydrique, l'acide arsénieux vitreux devient lumineux pendant la cristallisation, et il se produit des cristaux opaques. Or, d'après mes observations, il paraît probable que les cristaux opaques, qui sont de petits tétraèdres, sont formés par le dédoublement d'octaèdres transparents. Je n'ai pu, dans ces cas, constater la quantité de chaleur produite pendant la cristallisation; mais on sait que, par le contact de l'ammoniaque, l'acide vitreux s'échauffe un peu en prenant toutes les propriétés de l'acide opaque; de plus, il cristallise, je l'ai reconnu, et j'ai vu que l'acide chlorhydrique étendu rend opaque l'acide vitreux, tandis qu'il fait cristalliser presqu'à l'instant l'acide opaque; on voit la relation. Dans tous les cas, il y a production de lumière pendant la cristallisation dans l'acide chlorhydrique

Quoi qu'il en soit, au moment de la dévitrification par la chaleur, il y a écartement des molécules, ébranlement comme par le choc, qui produit des phénomènes analogues.

C'est ainsi que le fer doux, soumis à des chocs répétés, cristallise et devient cassant; il est, ainsi que le sucre d'orge, cristallisé quelquefois tout à coup sous l'influence d'un choc ou même d'un léger mouvement; c'est ainsi que le sucre ordinaire, que l'on brise, devient lumineux dans l'obscurité. Enfin, c'est ainsi que, par l'agitation, les cristaux d'acide arsénieux, déposés de la solution dans l'acide chlorhydrique, peuvent eux-mêmes donner de la lumière par l'agitation, alors que dans le repos ils n'en produisent plus.

Mais les corps qui dévitrifient, c'est-à dire cristallisent lentement, ne produisent peut-être pas de chaleur appréciable, bien que pouvant peut-être produire de la lumière sensible. Lorsque la chaleur détermine une dévitrification rapide, lorsqu'il y a cristallisation d'un corps vitreux, ou transformation de gros cristaux transparents en cristaux plus petits, de même que dans la cristallisation d'un corps mou, il peut y avoir dégagement de lumière ou de chaleur, et, dans certains cas, peut-être de lumière et de chaleur.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur la constitution géologique de la montagne de la Table et de ses environs. (Cap de Bonne-Espérance.) Par M. JULES ITIER.

La montagne de la Table et ses annexes, dont le prolongement forme le promontoire désigné sous le nom de Cap de Bonne-Espérance, présente une composition de terrain assez simple.

La base de la montagne de la Table, dans la partie qui regarde la ville du Cap, est un granite porphyroïde très bien caractérisé, qui s'est fait jour violemment au milieu des psamites schisteux, dont il a disloqué les couches en pénétrant à travers, par voie d'injection, et en modifiant plus ou moins profondément la texture de cette roche de sédiment.

Au-dessus de ces psamites schisteux métamorphiques, et jusqu'à la hauteur d'environ 550 mètres, s'étend en couches inclinées de près de 10 degrés au sud-ouest, présentant leurs tranches à l'escarpement, un grès argilo-siliceux où abonde le mica en petites paillettes, et qui alterne avec des schistes argileux très ferrugineux, d'un rouge sanguin. Ce grès paraît n'avoir pas complétement échappé à l'effet du voisinage des injections granitiques. Vient ensuite un puissant dépôt d'un grès quartzeux blanc, en couches de 1 mètre au moins d'épaisseur, également inclinées d'environ 10 degrés au sud-ouest, entremêlées à divers niveaux de petites couches de cailloux arrondis de quartz blanc, dont la grosseur varie entre celles d'un pois et d'un œuf de pigeon. Cette couche constitue le plateau de la montagne de la Table, élevé de 1163 mètres au-dessus du niveau de la mer, et les sommets des Pics-du-Diable (1076 mètres), et de la Tête-du-Lion (966 mètres), ainsi que de la chaîne de montagne qui se termine à la mer, au cap de Bonne-Espérance, dont le pic a 320 mètres d'élévation.

La protubérance granitique de la base de la montagne de la Table s'allonge dans la direction de l'ouest, 42 degrés nord, et vient faire saillie sur le col qui sépare ce massif du pic de la Tête-du-Lion, pour s'enfoncer ensuite sous le psamite argilo-schisteux et le grès, et reparaître de l'autre côté du pic, au bord de la mer, depuis Camp's-Bay jusqu'au phare de Cape-Town.

Sur cette partie de la côte, comme au pied de la montagne de la Table, ce granite offre à l'observation une foule de points en contact avec la partie inférieure du psamite argilo-schisteux qu'il a modifié plus ou moins profondément : tantôt il a poussé des filons sinueux de plusieurs mètres d'épaisseur à travers les feuillets disloqués de cette roche de sédiment; tantôt il en empâte les fragments; partout l'effet du métamorphisme est en raison de la puissance des masses injectées. Les parties du psamite les plus voisines du granite sont transformées en une espèce de schiste maclifère à grains fins, et dont les reflets cristallins complètent son identité avec les schistes modifiés par les granites porphyroïdes que nous avons observés sur plusieurs points des Pyrénées-Orientales, notamment dans la vallée de Carol et à Railleu. D'autres parties sont devenues des chistes coticules ou des lydiennes du grain le plus fin. Là où les feuillets de la roche modifiée ont été relevés verticalement, elle se prolonge dans la mer en une multitude d'aiguilles qui ont résisté aux vagues, tandis que le granite qui les entourait a disparu sous l'action destructive du flot.

La même protubérance granitique, dont nous avons signalé l'existence au nord-ouest de la base de la montagne de la Table, se poursuit au-dessous des psamites argilo-schisteux, dans la direction de l'est 42 degré sud, et se montre à découvert entre Constantia et Hout-Bay. Ainsi le granite porphyroïde sert, comme on le voit, de base à la formation sédimentaire qu'il a soulevée sur une vaste étendue, et sans trop déranger l'horizontalité des masses qui, à la Table, ne s'en écartent, comme nous l'avons déjà dit, que d'environ 10 degrés vers le sud-ouest.

Le granite porphyroïde n'a pas été le seul agent des dislocations que le sol à subies sur ce point. En effet, sans parler 1° des filons siliceux garnis intérieurement de druses, de cristaux de quartz, mêlés d'amphibole noire prismatique; 2° d'un granite particulier où le mica vert abonde, et qui a aussi jeté d'épais filons dans le granite porphyroïde, postérieurement à sa solidification, dans la direction du nord-ouest au sud-est, nous avons à signaler, sur ce point, l'existence de plusieurs dikes d'une roche noire-grisâtre, composée de pyroxène, de feldspath et de fer oxydulé unis intimement, et que nous rapporterons au trapp : ces dikes sillonnent non-seulement le granite, mais encore toutes les roches sédimentaires qui s'y montrent superposées.

Il résulte des faits qui précèdent, qu'à plusieurs époques, sans doute fort éloignées les unes des autres, des matières en fusion de nature très différente se sont fait jour à travers les fissures de la première dislocation occasionnée par le granite. Nous avons recueilli, vers le sommet de la Table, des fragments de grès quartzeux blanc, traversés par des filets de manganèse peroxydé, qui ont accompagné sans doute l'une des injections plutoniques dont il s'agit.

Avant de chercher à établir l'âge relatif des diverses formations dont nous venons de parler, nous devons, pour compléter la description géologique des environs de la ville du Cap, dire un mot des terrains de plaine qui l'entourent.

Le pourtour et le fond des divers bassins du voisinage sont occupés par un dépôt de cailloux incomplétement roulés, dont la grosseur varie entre celles du poing et du grain de mil, et qui sont reliés par un ciment argilo-ferrugineux passant, sur certains points,

à la limonite la mieux caractérisée. Les matériaux de ce dépôt ont été évidemment fournis par la roche en place : ainsi ce sont des fragments anguleux de psamite métamorphique et de quartz, ou bien des cailloux arrondis de grès quartzeux, circonstances qui tendent à établir qu'ils ne viennent pas de loin.

Le fond de ces bassins est principalement occupé par diverses couches d'argile plastique et de sable blanc quartzeux renfermant des bois charbonneux de la nature du lignite.

A Wynberg, langue de terre partant du pied de la montagne de la Table, voici quelle est la composition du dépôt, d'après les travaux de sonde qui ont été faits :

	m
Couche de lignite.	0,61
Terre bleue onctueuse..	1,52
Terre blanche onctueuse.	6,70
Grès gris avec argile.	6,40
Grès brun chocolat.	4,25
Argile bleuâtre onctueuse.	9,40
Sable rayé rouge et blanc avec argile.	10,00
	38,88

La série des couches de ce terrain est surmontée par une formation de calcaire qui constitue plusieurs collines élevées de 8 à 10 mètres au-dessus de la plaine, et qu'on observe surtout dans l'isthme qui sépare False-Bay de Table-Bay, ainsi que sur la côte près des batteries qui défendent au nord-ouest les approches de la ville du Cap. Cette roche est un calcaire travertin blanc subcrayeux mélangé de sable blanc quartzeux. On y observe des concrétions calcaires qui ont les formes les plus bizarres. Les parties de la roche où le sable est peu abondant servent à la fabrication de la chaux : on n'y rencontre, en fait d'êtres organiques, que des hélices de deux espèces qui ont encore leurs identiques vivant dans la contrée. La base de ce dépôt calcaire est mélangée des débris roulés de limonite.

On observe enfin, disséminés çà et là, au pied de la montagne de la Table et de ses contreforts, un grand nombre de blocs de granite que des observations superficielles ont fait regarder comme erratiques ; l'examen attentif que nous avons fait de leur nature nous a prouvé, avec la dernière évidence, qu'ils provenaient tous de la protubérance de granite porphyroïde dont nous avons signalé plus haut l'existence à la base du groupe des montagnes qui forment le cap de Bonne-Espérance.

Si ces blocs ne sont pas précisément en place, c'est uniquement aux éboulements naturels du sol qu'il convient de l'attribuer : il faut donc renoncer à voir là, comme on l'a prétendu, l'effet d'un phénomène analogue au diluvium.

Après avoir décrit la nature et la situation du sol des environs de la ville du Cap, il nous reste à discuter l'âge et le mode de formation des terrains qui le constituent ; les fossiles que nous possédons et qui ont été recueillis par M. Wentzel, géomètre du cadastre, au sommet de la montagne de Cédarberg, à la hauteur d'environ 1200 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans un psamite argilo-schisteux superposé au même grès quartzeux qui forme le plateau de la montagne de la Table, nous permettent de rapporter ce dernier à la partie supérieure de la formation cambrienne. Nous avons reconnu, en effet, parmi ces nombreux fossiles, le *Calymene Blummenbachii* et l'*Asaphus caudatus*, qui caractérisent dans l'hémisphère boréal l'étage inférieur silurien. Ce ne sont pas là, d'ailleurs, les seuls fossiles que renferment ces schistes ; on y remarque des producta, des bivalves se rapprochant, pour la forme, du genre *Donax*, et d'autres corps organiques voisins du *Calceola*.

L'identité des terrains de transition de l'extrémité méridionale de l'Afrique et du nord de l'Europe et de l'Amérique, soit sous le rapport de la composition minéralogique, soit sous celui de la paléontologie, doit donc être considérée comme un fait acquis à la science et qui vient donner une nouvelle sanction à l'opinion depuis longtemps émise sur l'étendue et la généralité des phénomènes géologiques aux premiers âges de la terre. Les travaux de MM. Murchison, de Verneuil, de Castelnau, d'Orbigny, etc., ont fait connaître l'existence, en Angleterre, en Russie, aux États-Unis et dans la Bolivie, des terrains de transition depuis le 60e degré de latitude nord jusqu'au 20e de latitude sud. La même formation se prolonge, ainsi que nous venons de le constater, sur le continent africain jusqu'au 34e degré de latitude sud ; ainsi ils occupent sur la sphère terrestre une étendue de 94 degrés en latitude, et de plus de 600 myriamètres en longitude. De nouvelles recherches, en reculant sans doute encore les limites que nous assignons provisoirement à cette formation, démontreront l'universalité des conditions d'existence des êtres organisés qui furent les premiers habitants de notre globe.

Le granite porphyroïde qui a modifié et soulevé dans une vaste étendue le terrain de transition de l'Afrique méridionale, est analogue aux mêmes variétés de granite déjà observées dans les Pyrénées-Orientales et à la côte de Laber, près Brest, où il a aussi métamorphosé des schistes et des psamites de transition.

Aucun des nombreux membres de la série des terrains de sédiment compris entre la formation de transition et les alluvions anciennes n'existe aux environs de la montagne de la Table, pour aider dans ce genre de recherches auxquel les travaux de M. Élie de Beaumont ont donné tant de valeur. Le sol de la plaine située aux environs de la ville du Cap, et que nous avons décrite plut haut, ne peut, en effet, être rapporté qu'aux terrains d'alluvion postérieurs au diluvium.

A défaut de coquilles d'eau douce pour démontrer directement qu'il s'agit ici d'un dépôt lacustre, nous dirons que la nature et la forme des cailloux reliés par la limonite indiquent, d'une part, qu'ils ont été empruntés aux pentes voisines, et, d'un autre côté, qu'ils ont été réunis dans les eaux peu agitées d'un lac. L'existence, au milieu du tuf calcaire qui forme dans la plaine plusieurs éminences, de deux espèces d'hélices dont les analogues existent encore actuellement, prouve non moins que les couches de bois carbonisé, qu'il s'agit d'un dépôt littoral récent, et l'absence de tout vestige d'être marin et de toute action de la mer vient confirmer l'opinion que ce dépôt s'est formé dans un lac d'eau douce ou sourdaient des sources chargées de carbonate de chaux.

Ainsi, à une époque rapprochée de celle où nous vivons, et probablement contemporaine de l'homme, un lac baignait le pied de la montagne de la Table.

Au surplus, ce phénomène, que nous circonscrivons ici dans la plaine avoisinant la montagne de la Table, est, à ce qu'il paraît, infiniment plus général qu'on ne le supposerait au premier abord, et d'après les observations que nous avons eu occasion de faire précédemment dans la partie du Sahara qui longe le fleuve du Sénégal, ainsi que dans la portion de la Sénégambie qui comprend le Wallo, le Cayor, le Fouta et la presqu'île du cap Vert, nous sommes fondés à admettre que ces immenses plaines intérieures, que traversent le Sénégal et la Gambie, sont aussi des fonds de lacs peu profonds dans lesquels étaient entraînés les sables et les cailloux que la limonite restait ensuite sur place.

ZOOLOGIE.

Recherches sur les lois qui président à la distribution géographique des molusques marins côtiers ; par M. Alc. D'ORBIGNY.

L'auteur cherche d'abord à mettre en relief l'importance des études faites sur la distribution géographique des mollusques côtiers, comme application à la paléontologie générale. C'est, en effet, dans les lois qui président aujourd'hui à la distribution géographique des êtres, qu'on doit logiquement chercher, par la comparaison, des lumières sur l'animalisation qui s'est succédé à la surface du globe, à toutes les périodes géologiques, afin de remplacer les théories hasardées par des faits bien prouvés.

Il choisit, pour théâtre de ses observations, l'Amérique méridionale, où il a séjourné huit années. D'abord croyant à priori que la configuration de ce continent, par rapport à la latitude, aux pentes abruptes ou très prolongées de ses côtes, aux courants généraux qui les baignent, doit avoir une immense influence sur cette question, il fait ressortir les caractères qui distinguent cette partie du monde, en s'aidant, pour ces courants, de l'importante carte du *mouvement des eaux* de M. Duperrey, sans laquelle il n'aurait pas pu expliquer l'anomalie de quelques faits. Il présente, dans un tableau, le nom et l'habitat de trois cent soixante-deux espèces de mollusques côtiers, qui, divisées suivant qu'elles appartiennent à l'un des deux océans, donnent cent cinquante-six espèces propres à l'océan Atlantique, deux cent-cinq propres au grand Océan, et une seule commune aux deux mers.

Il examine séparément les faunes locales de l'océan Atlantique et du grand Océan. Il trouve, dans le premier, que les îles Malouines ont une faune spéciale, que la faune des régions tempérées est plus nombreuse que la faune des régions chaudes, et chacune de ces régions possède de quatre à six fois plus d'espèces propres que d'espèces communes. Le grand Océan lui offre des résultats identiques relativement au nombre des espèces

propres et des espèces communes aux régions chaudes et tempérées; mais les courants y ont plus d'action sur la répartition des espèces et sur la séparation des faunes locales là où cesse leur action.

Ses études de l'influence due à la configuration orographique des côtes sur la composition zoologique des faunes respectives qui les habitent, le conduisent aux résultats suivants : sur quatre-vingt-quinze genres cités, cinquante, ou beaucoup plus de la moitié, ne se trouvent que d'un côté à la fois, tandis que quarante-cinq seulement sont communs aux deux mers. Il en conclut que la configuration des côtes sur les deux versants de l'Amérique méridionale, les unes abruptes du côté du grand Océan, les autres en pente douce du côté de l'océan Atlantique, ont une plus grande influence sur l'ensemble, que le parallélisme des zones de latitude que traversent également les faunes locales des deux océans.

Dans un quatrième chapitre consacré aux déductions générales et aux conclusions, il envisage séparément l'action des courants, de la température, et de la configuration orographique.

Les courants généraux tendent, par leur action incessante, à répandre, sur tous les points où ils passent, les mollusques qui peuvent supporter une grande différence de température. En effet, dans l'océan Atlantique, douze espèces s'étendent sur 19 degrés, et, dans le grand Océan, quinze espèces vivent sur 22 degrés en latitude, en traversant plusieurs zones différentes de chaleur, et cessent d'exister aux dernières limites septentrionales des courants, comme on le voit au Brésil et au nord du Callao (Pérou). Ainsi on doit, sans aucun doute, attribuer aux courants généraux cette influence d'inégale valeur qui porte les mollusques côtiers des régions froides, dans l'océan Atlantique, jusqu'au tropique seulement, et dans le grand Océan, jusqu'à 11 degrés plus au nord.

Il trouve pour les courants deux actions contraires : par leur continuelle action, ils tendent évidemment à répandre les mollusques côtiers en dehors de leurs limites naturelles de latitude; mais lorsqu'ils s'éloignent du continent, comme aux Malouines, lorsqu'ils doublent un cap avancé vers le pôle, comme au cap Horn, ou encore lorsqu'il abandonnent brusquement les côtes, sous des régions chaudes, comme ils le font à Payta, on leur doit alors l'isolement des faunes locales.

La température a pour effet de cantonner les espèces en des limites plus ou moins restreintes; la preuve en est dans le nombre des mollusques propres aux diverses zones de chaleur parcourues par les courants généraux, et surtout dans la différence subite qu'on remarque entre la composition des faunes locales de Payta et celle des parties situées au nord de Rio-Janeiro. En effet, dès que l'action des courants cesse de se faire sentir, la température reprend de suite toute son influence, et une faune spéciale aux régions chaudes commence à se montrer.

La configuration orographique des côtes est marquée par les formes zoologiques différentes qu'on remarque entre les deux océans; en effet, indépendamment des chiffres des genres dont on a parlé, il est facile de se convaincre que les genres qui dominent dans le grand Océan vivent principalement sur les rochers, tandis que ceux de l'océan Atlantique, qui manquent au versant occidental, habitent seulement les fonds de sable. On voit que la différence de configuration orographique du littoral des deux océans qui baignent l'Amérique méridionale exerce, par ces conditions d'existence plus ou moins favorables qu'elle offre aux mollusques côtiers suivant leurs genres, une immense influence sur la composition zoologique des faunes qui les habitent.

L'auteur donne comme fait négatif que les plus grands affluents, la Plata par exemple, qui présente à son embouchure 128 kilomètres de largeur, n'ont absolument aucune influence sur la composition des faunes marines de leurs environs.

M. d'Orbigny déduit des faits observés par lui les conclusions suivantes, qui s'appliquent immédiatemant aux faunes paléontologiques des terrains tertiaires :

1° Deux mers voisines, communiquant entre elles, mais séparées seulement par un cap avancé vers le pôle, peuvent avoir leurs faunes distinctes;

2° Il peut exister, en même temps, par la seule action de la température, dans le même océan et sur le même continent, des faunes distinctes, suivant les diverses zones de température;

3° Sous la même zone de température, sur des côtes voisines d'un même courant, les courants peuvent déterminer des faunes particulières;

4° Une faune distincte de la faune du continent le plus voisin peut exister sur un archipel, lorsque les courants viennent l'isoler;

5° Des faunes distinctes, ou du moins très différentes entre elles, peuvent se montrer sur des côtes voisines, par la seule action de la configuration orographique;

6° Lorsqu'on trouve les mêmes espèces sur une immense étendue en latitude, dans un même bassin, les courants en seront la cause;

7° Les espèces identiques entre deux bassins voisins annoncent des communications directes entre eux;

8° Les plus grands affluents n'ont absolument aucune influence sur la composition des faunes marines voisines; ainsi toutes les déductions qu'on en a tirées, dans le cas des bassins tertiaires, deviennent illusoires.

L'auteur termine par une dernière comparaison paléontologique. Il a dit qu'à l'exception d'une espèce commune aux deux mers américaines, toutes les autres étaient, dans la faune actuelle, propres soit à l'océan Atlantique, soit au grand Océan, et que l'ensemble des genres était très différent dans les deux mers. La comparaison de ces résultats avec les déductions tirées de l'ensemble des coquilles fossiles des terrains tertiaires les plus inférieurs de l'Amérique méridionale, prouve que ces derniers, tout en différant spécifiquement, sont néanmoins dans les mêmes conditions géographiques que la faune actuelle. Ne pourrait-on pas en conclure qu'à l'époque où se formaient ces terrains tertiaires, la latitude, les courants, les conformations orographiques avaient les mêmes influences qu'aujourd'hui? Dès lors, il serait permis de croire que la cordilière avait, à cette époque géologique, assez de relief pour former, sur une vaste échelle, une barrière entre les deux mers, et que, depuis cette époque, le continent méridional n'a pas changé de forme.

BOTANIQUE.

Action de la lumière jaune sur la production de la couleur verte et de la lumière indigo sur les mouvements des plantes; par M. P. Gardner. (Dans the american journal of science and arts, conduited by Prof. Silliman and Benjamin Silliman.) Janv. 1844.

L'auteur a fait ses expériences pendant l'été de 1842, dans la Virginie, à l'aide d'un héliostat et d'un prisme équilatéral de flintglas. Il a opéré principalement sur des plantules de navet germées dans l'obscurité.

Les plantules étaient placées à une assez grande distance derrière le prisme, chaque couleur venant tomber dans une capacité séparée. Ces plantules se coloraient en vert avec plus ou moins de force dans les divers rayons lumineux. Si l'on désigne par 1 l'intensité maximum de la couleur verte, cette intensité s'est montrée dans la couleur rouge égale à 4, dans l'orangé à 2, dans le jaune à 1, dans le vert à 3. Dans la lumière bleue, il ne s'est présenté qu'une tendance au vert, que l'auteur nomme couleur olivâtre; dans le bleu indigo, le violet, et le bleu lavande, il ne s'est pas produit de coloration en vert. Ordinairement les plantes ont dû être exposées longtemps à la lumière, jusqu'à ce que la chlorophylle se soit développée; dans le cas de plus gande rapidité, l'exposition à la lumière jaune a duré 2 heures; mais ordinairement elle a été de 6 heures et même davantage. La lumière solaire produisait la même action dans un peu plus d'une heure. Pour obtenir un effet de même intensité, il fallait une exposition de 3 heures et demie dans la lumière jaune, de 4 heures et demie dans l'orangée, de 6 heures dans la verte; la lumière bleue ne produisit que la moitié de l'effet en 17 heures et demie; l'indigo, le violet et le bleu-lavande n'avaient pas encore agi du tout en 23 heures. L'auteur tire de ces expériences la conclusion que *le milieu du rayon jaune exprime le maximum d'action, et que celle-ci décroît ensuite des deux côtés jusqu'à ce qu'elle aille s'éteindre dans le milieu du rouge et du bleu.*

Si l'on fait passer les rayons lumineux à travers une solution de bichromate de potasse, tous les rayons tithoniques sont absorbés (1); or, puisque la lumière après ce passage verdit en deux heures et demie des plantules de navet, il en résulte que la production de la chlorophylle ne dépend pas de la tithonicité. De même, ce n'est pas la chaleur qui agit dans ces circonstances, car le maximum de la chaleur qui a traversé le flintglas ne correspond pas

(1) La *tithonicité* est un agent impondérable qui diffère de la lumière parce qu'il est invisible, et du calorique, parce qu'il n'est pas transmis par les métaux et qu'il ne dilate pas les corps.
Remarque de l'Auteur.

aux rayons qui agissent avec le plus d'intensité sur les plantes étiolées. La chloryphylle est donc produite sous l'influence de la lumière seule.

Lorsque des plantes qui ontgermé dans l'obscurité sont exposées au spectre solaire dans des réceptacles particuliers dont chacun reçoit une couleur différente, toutes se penchent vers le prisme. Sous ce rapport donc toutes sont sensibles à l'action de la lumière, même invisible. Lorsqu'au contraire on expose les plantes au spectre après les avoir placées dans un récipient non divisé en loges, celles qui reçoivent le rouge, l'orangé, le jaune et le vert, et de même celles exposées à la lumière violette et bleu-lavande, s'inclinent vers l'indigo. Celles placées à l'indigo s'inclinent directement vers le prisme; au contraire celles qui sont placées dans le rouge et dans l'orangé ne s'inclinent pas vers le prisme, mais dans une direction diagonale, en s'écartant des plantes éclairées par les rayons actifs; plus elles sont voisines de l'indigo, plus est légère cette déviation latérale. Dans une boîte noircie intérieurement ont été percées deux ouvertures; on a fait passer par l'une un rayon bleu-indigo, par l'autre un rayon rouge, et l'on a placé entre ces deux rayons des plantules de navets; elles se sont inclinées vers l'ouverture par laquelle arrivait la lumière bleue; il en a été de même lorsque par la seconde ouverture arrivait de la lumière jaune, orangée ou verte; seulement dans le dernier cas il fallait plus de temps. Lors même que les plantes étaient à 4 pieds du bleu-indigo et seulement à demi pouce du jaune, du rouge, etc., elles se penchaient aussi vers l'indigo. Lorsque l'on faisait tomber de la lumière rouge et bleue sur des miroirs qui réfléchissaient les deux en les croisant parmi les plantules que l'on plaçait à leur entrecroisement, et de telle sorte qu'elles étaient éclairées en partie par la lumière bleue, en partie par le rouge, et que rencontrait la lumière rouge s'inclien partie par la purpurine, toutes celles chaient directement vers elle; celles que rencontrait la lumière bleue se pennaient vers la lumière centrale pourpre, et plusieurs d'entre elles, lorsque, par suite de cette courbure, elles étaient exposées à la lumière pourpre, allaient encore par une nouvelle courbure vers le point éclairant bleu.

Pour reconnaître si, dans cette action, c'étaient les rayons tithoniques, la chaleur ou la lumière dont il fallait tenir compte, l'auteur a fait les expériences suivantes : Il a fait passer la lumière bleue à travers une solution de persulphocyanide de fer qui laissait passer le bleu indigo, mais qui le rendait incapable d'agir sur une plaque daguerrienne. Cette lumière détithonisée a amené dans les plantes une courbure aussi forte que la première. Les mêmes résultats ont été obtenus avec la lumière jaune, et avec la lumière d'une lampe d'Argand qui avait passé à travers une solution de bichromate de potasse, et qui agissait avec autant de force que la même lumière lorsqu'elle ne traversait pas la solution. Les rayons tithoniques sont donc sans action. Ce qui prouve également que la chaleur est sans influence, c'est que le maximum de courbure se produit dans la partie du spectre qui est la moins chaude. De plus les plantes se courbent en une demi-heure vers la lumière de la lune que n'accompagne pas la moindre chaleur. On doit donc assigner toute l'action à la lumière.

De ce qui précède, l'auteur conclut qu'il « existe une liaison intime entre les » rayons qui produisent la chlorophylle, » entre la décomposition de l'acide car» bonique et la puissance éclairante du » spectre, » M. Draper ayant trouvé que dans le milieu de la lumière jaune a lieu la plus forte décomposition de l'acide carbonique, et le jaune étant aussi le point où se trouve le maximum de développement de la couleur verte. La décoloration de la chlorophylle a lieu surtout dans le milieu du rouge, dans une partie du bleu et de l'indigo, tandis que l'orangé, le jaune et le vert sont sans action sous ce rapport. Quelques expériences tendraient à prouver (mais l'auteur n'en est pas positivement sûr) que sous l'influence de la lumière bleue, le vert des plantes passe à une couleur jaune-verdâtre. D'après cela la lumière bleue ne peut pas, ainsi que l'ont avancé Sénebier et Hunt, agir d'une manière particulièrement avantageuse sur le développement, et une serre couverte en verre bleu de cobalt ne répondrait pas à ce qu'en attend le professeur Johnston. Dans l'obscurité, les plantes perdent leur couleur verte. Puisque la lumière bleu-indigo détermine la direction de la tige, l'auteur demande si la couleur du ciel ne réglerait pas jusqu'à un certain degré la direction verticale des tiges; de même la théorie de De Candolle relativement à la tendance des plantes vers la lumière est inexacte, puisque, selon elle, c'est la lumière bleue qui agirait le plus et que cependant elle est incapable de décomposer l'acide carbonique et de produire la substance ligneuse.

SCIENCES MÉDICALES

ET PHYSIOLOGIQUES.

Recherches expérimentales sur les médicaments; par M. POISEUILLE.

En 1843, nous avons fait des expériences sur l'écoulement du sang dans les capillaires des animaux vivants, sous l'influence de certaines substances, comme l'azotate de potasse, l'acétate d'ammoniaque, l'alcool. Depuis nous avons fait des études analogues sur beaucoup d'autres corps; ainsi, nous avons reconnu, comme pour l'acétate d'ammoniaque, l'azotate de potasse, que les chlorhydrates d'ammoniaque et de potasse, l'azotate d'ammoniaque, les iodure et bromure de potassium, etc., facilitaient la circulation capillaire; que d'autres substances introduites dans le sang, comme l'alcool, le retardaient: de ce nombre sont les chlorures de sodium et de magnésium, le sulfate d'ammoniaque, etc., les acides sulfurique, tartrique, oxalique, acétique, etc.; la plupart des eaux minérales, et nous avons expérimenté sur plus d'une quarantaine, unies au sang par suite de la grande quantité d'eau qu'elles contiennent, qui favorisent la circulation capillaire.

Aujourd'hui nous désirons fixer l'attention sur l'étude des médicaments, considérés dans l'intimité même de nos organes; peut-être qu'alors les nouvelles connaissances que nous aurons acquises, jointes aux phénomènes de circulation dont on vient de parler, nous permettront d'expliquer les actions diverses qu'offrent un certain nombre de substances sur l'économie.

Il s'agit, en effet, dans ces nouvelles recherches, de déterminer les phénomènes qui accompagnent l'ingestion d'une substance dans le canal alimentaire. Toute substance liquide ingérée dans l'estomac se trouve en contact avec l'épithélium de la muqueuse intestinale; elle le pénètre, et bientôt est mise en rapport avec les capillaires des villosités. Que doit-il naître de ce contact? un échange réciproque des liquides qui baignent des deux côtés les parois des vaisseaux capillaires; c'est-à-dire que, tandis qu'une portion du sérum du sang passera à travers les parois des capillaires pour aller trouver le liquide introduit dans le canal intestinal, une portion de ce dernier liquide pénétrera en même temps les parois des vaisseaux, pour se mêler au sang contenu dans les capillaires et se répandre dans le torrent circulatoire. Ce double courant est tout à fait analogue au phénomène si bien indiqué et décrit par M. Dutrochet, dans son *Traité de l'Endosmose*: si les deux courants sont d'égale intensité, il n'y aura ni augmentation ni diminution du liquide contenu dans l'intestin; si l'un des courants l'emporte sur l'autre, par exemple, si le courant du sérum du sang vers la cavité intestinale a une intensité plus grande que celui qui porte le liquide ingéré vers le sérum des capillaires, il y aura alors accumulation de liquide dans l'intestin, provocation de l'intestin à se contracter pour rejeter au dehors ce surcroît de liquide, et par suite la substance qui aura produit cet effet sera *purgative*. Un résultat opposé aura lieu, si le courant du liquide ingéré vers le sérum des capillaires est plus considérable que celui du sérum vers la cavité de l'intestin.

L'opinion que nous émettons ici résulte des faits nombreux dans le détail desquels nous allons entrer.

Et d'abord le *sérum du sang*, séparé d'un autre liquide par une membrane organique, donne-t-il lieu aux deux courants dont il vient d'être parlé? Le nombre des substances qui produisent ce double courant est si considérable relativement à celles sur lesquelles nous avons expérimenté, que nous croyons pouvoir regarder cette propriété comme une loi; peu de substances y échappent; et, dans ce dernier cas, les unes, pénétrant la membrane, la rendent impropre à l'endosmose, c'est à dire que la membrane devient perméable, et laisse passer le liquide qui offre la pression la plus grande, soit le sérum, soit la solution employée; d'autres, par leur présence, font cesser tout phénomène d'endosmose, et la membrane ne devient perméable ni à l'un ni à l'autre des deux liquides qui la baignent. Dans le premier cas, le même

corps dissous dans l'eau en diverses proportions, offre un courant d'emdosmose qui subit une interversion dans sa direction; si l'eau ne contient qu'une petite quantité de la substance en dissolution, l'intensité du courant qui porte la solution vers le sérum sera plus grande que celle du courant qui sollicite le sérum vers la solution; il y aura alors ce que nous pouvons appeler, avec M. Dutrochet, et pour plus de simplicité, *endosmose de la solution*; si, au contraire, la solution de la même substance est plus concentrée, le second courant l'emportera sur le premier; il y aura alors *endosmose du sérum.*

On comprendra que, pour un certain degré de concentration de la solution, l'intensité des deux courants sera la même, et il y aura échange d'une égale portion des deux liquides, par suite de la perméation de la membrane qui les sépare.

Dans ces nouvelles expériences sur l'endosmose, nous nous sommes servi d'endosmomètres dont les réservoirs offrent une ouverture terminale de 40 à 50 millimètres environ de diamètre; les tubes qui les surmontent ont un diamètre de 1 à 2 et 3 millimètres; chaque tube, maintenu d'ordinaire verticalement, porte une échelle divisée en millimètres. La membrane adaptée à l'ouverture du réservoir de l'endosmomètre appartient à l'appendice cœcal du mouton. (Suit l'exposé des expériences de M. Poiseuille; nous nous dispenserons de le reproduire.)

De nos expériences nous croyons devoir conclure, en dehors de cette propriété endosmosique, en vertu de laquelle le courant le plus fort s'établit du sérum vers la solution saline suffisament concentrée, et qui doit nous occuper bientôt d'une manière particulière :

1° Que les phénomènes d'endosmose que présente une membrane organique dont les deux faces sont en rapport, l'une avec du sérum, l'autre avec un liquide de nature différente, sont très variables;

2° Qu'au bout de quelques heures, l'endosmose diminue de plus en plus, finit par s'anéantir, et cela par suite de la pénétration ou saturation de la membrane par les deux liquides qui la baignent :

3° Qu'en agitant l'endosmomètre et le vase qui le reçoit, les couches de liquide en contact avec la membrane étant déplacées, l'endosmose renaît;

4° Qu'une membrane devenue, par son usage, inapte à l'endosmose, mise en contact avec d'autres liquides, abandonne les premiers, et récupère la propriété de produire l'endosmose avec les mêmes liquides pour lesquels l'endosmose avait cessé.

Nous pensons qu'une même substance ingérée dans l'estomac, et parcourant une portion plus ou moins grande du tube intestinal, produira des effets sur l'économie d'autant moins saillants, qui tendront d'autant plus à s'anéantir, qu'elle sera employée plus fréquemment. Nous avons souvent observé chez des personnes qui prennent des purgatifs, qu'en mettant vingt-quatre heures d'intervalle, au lieu de quarante-huit, entre l'administration de deux purgatifs de même nature, le second jour, toutes choses égales d'ailleurs, les effets étaient beaucoup moindres que le premier.

Des mêmes faits, il résulte la nécessité de varier la nature des substances alimentaires; ainsi, une substance, fût-elle nutritive par excellence, cesserait de l'être par son usage prolongé. Les travaux de M. Magendie sur l'alimentation viennent à l'appui de ce que nous avançons.

Après l'exposé de nouvelles expériences faites avec des substances réputées purgatives, M. Poiseuille continue : Nous croyons pouvoir conclure que l'effet des purgatifs relativement à l'évacuation qu'ils produisent vient d'un double courant qui s'établit entre le liquide ingéré dans la cavité de l'intestin et le sérum des capillaires qui entrent dans les villosités intestinales, et qui s'effectue à travers la muqueuse qui recouvre ces villosités; que l'évacuation à laquelle ils donnent lieu provient de ce que le courant qui porte le sérum vers le liquide ingéré est plus considérable que celui qui agit en sens contraire, et que la constipation qui résulte des mêmes substances purgatives administrées *à faible dose*, vient de ce que le courant de la cavité de l'intestin vers le sérum des capillaires est, au contraire, plus considérable.

On sait, en effet, que les personnes qui prennent les eaux minérales, liquides dans lesquels les sels n'entrent qu'en petite quantité, se plaignent dans les premiers temps de leur usage, de constipation; mais cet inconvénient disparaît ordinairement au bout de quelques jours. Ces résultats sont tout à fait conformes à ceux que nous ont donnés les phénomènes d'endosmose, étudiés sur le sérum et les eaux minérales non purgatives. Ainsi, nous avons opposé le sérum aux eaux minérales de Passy, de Spa, de Vichy, de Plombières, de Cauteretz, du Mont-d'Or, etc., etc., et nous avons vu le courant le plus fort se diriger de l'eau minérale vers le sérum.

Les conséquences que nous venons d'établir acquerront une valeur plus grande, lorsque nous aurons vu les purgatifs végétaux se comporter à l'égard du sérum comme les purgatifs minéraux.

En effet, nous avons opposé au sérum des solutions suffisamment concentrées de manne, des extraits de séné, de rhubarbe, de mercuriale, de tamarin, de casse, de coloquinte, d'aloës; nous avons obtenu un courant d'endosmose plus considérable du sérum vers ces solutions. Il en a été de même des résines de scammonée, de jalap et de l'huile de ricin opposées au sérum.

Ne pourrait-on pas se demander s'il n'y a de purgatives que les substances qui produisent le courant le plus fort du sérum vers elles? A cette question nous pourrions répondre qu'il ne s'agit pas ici d'un traité complet de la médication purgative, mais seulement de jeter quelque lumière certaine sur l'effet immédiat des purgatifs introduits dans le canal intestinal, effet qui se trouve établi par toutes les expériences que nous avons rapportées.

Néanmoins, nous ne nous en sommes pas tenus là : un grand nombre d'autres substances ont été expérimentées; et si nous ne sommes pas en état de répondre pleinement à la question qui vient d'être posée, nous pouvons cependant dire, d'après ces expériences, que des substances pour lesquelles le courant le plus intense a lieu du sérum vers elles, ne sont nullement purgatives : que d'autres qui, inertes ou non, opposées au sérum, ne donnent pas lieu aux phénomènes d'endosmose, sont cependant regardées comme laxatives.

Ces faits, qui semblent en opposition avec la théorie que nous voulons établir, exigent quelques développements. Ainsi l'eau, par exemple, détermine le courant le plus fort vers le sérum, et cependant l'eau ne produit pas la constipation; c'est qu'elle est absorbée avant de parvenir à la fin de l'intestin grêle, et généralement elle ne franchit pas la valvule iléo-cœcale.

Le sucre de canne, opposé au sérum, produit un courant très considérable du sérum vers la solution sucrée, et cependant il ne produit aucun effet purgatif : au contraire, son usage prolongé donne lieu à la constipation; mais, si nous suivons cette substance dans le canal intestinal, elle s'y comporte d'une manière toute spéciale : d'abord elle ne se retrouve pas dans les évacuations alvines; elle subit dans l'estomac, par suite de la présence du suc gastrique, la fermentation lactique; un acide est produit, et alors comme nous l'avons vu pour les acides acétique, tartrique, citrique, sulfurique étendus d'eau, il y a courant plus intense de l'acide vers le sérum.

SCIENCES APPLIQUÉES.

HORTICULTURE.

Plantes nouvelles ou remarquables. (Revue horticole, cahier de novembre.)

Parmi les plantes figurées, décrites ou signalées par la *Revue horticole*, cahier de novembre, nous croyons devoir mentionner les suivantes :

Oxyanthe a longues fleurs. *Oxyanthus longiflorus*, arbuste de la famille des Rubiacées, de Sierra-Leone, introduit depuis peu d'années dans les cultures, a déjà fait parler de lui, même avant qu'on ait vu la fleur. Ce n'est que de cette année seulement qu'il a fleuri chez M. Chauvière et au Jardin du Roi. Il a les feuilles opposées longues de 10 à 15 centimètres, pointues, un peu obtuses, garnies, sur la face supérieure, de grosses glandes, deux bractées opposées aux feuilles; fleurs en tête à longs tubes, un peu recourbés, blancs avant l'épanouissement de la fleur, passant au rose et ensuite au pourpre; la corolle est monophylle, divisée en cinq parties très-profondes. Ce genre de plantes, voisin des *quinquina*, se cultive très facilement dans la serre chaude, dans un compost de terre de bruyère et de terreau; multiplication par boutures de rameaux pris à l'état jeune. L'odeur suave des fleurs fera rechercher cette plante, ainsi que la facilité avec laquelle elle en donne en assez grande abondance.

Polygala de Dalmais. *Polygala Dalmaisiana.* Ce joli arbuste, au port élégant, a été obtenu de semis, en 1839, par M. Dalmais, jardinier de M. Sacène; il provient

ı *P. grandiflora* fécondé par le *P. cordi-lia;* il a conservé le feui lage du premier la couleur du second. Ses fleurs grandes nt d'une nuance violette la plus riche e ıe le pinceau ne peut reproduire. A l'aisselle des feuilles qui précèdent les grappes ɔ fleurs se développent deux ou trois rameaux de feuilles qui entourent la tige ɔrale et qui bientôt se terminent par de ɔuvelles grappes. Tige vert-olivâtre à rameaux veloutés; feuilles épaisses, sessiles, ert presque glauque; fleurs de 5 à 8, papilionacées, en grappe terminale, grandes, un beau violet, accompagnées à leur base e 3 bractéoles; sépales 5, libres, dont 3 liacés, verts, et 2 violet-pâle en dehors ; lavés de vert au sommet; pétales 5, issemblables, violets, carène blanchâtre la base, aigrettée; 8 étamines. Pour fleur l'hiver, cette plante n'exige que 8 degrés R. au-dessus de 0. Elle est la moins élicate des *Polygala* de serre tempérée; sa ulture est facile: elle aime la terre de ruyère mélangée d'un tiers de terreau ou e terre franche. Sans abri contre les ayons solaires, elle fleurit abondamment; l'ombre elle s'étiole et donne peu de eurs; arrosements fréquents en été, moérés en hiver. Les boutures ou marcottes roissant très rapidement ne fleurissent ien que la deuxième année. Cette *Polyala* demande dans sa jeunesse à être pinée et à être taillée court au moins tous es deux ans.

Passiflora Kermesina, var. *Lemichezia-ıa* Neumann. Cette jolie variété a été obtenue de semis par M. Lemichez d'une fécondation croisée entre la *Passiflora Kermesina* et la *P. alata*. Elle n'a presque rien le cette dernière, mais elle a conservé le caractère de la première presque dans toutes es parties, excepté dans la couleur des leurs, qui, au lieu d'être rouges, sont rose oncé et d'un effet charmant. Elles ne viennent point en forme de grappes comme elles de la *Kermesina*, mais bien solitaires lans les aisselles des feuilles, sur plusieurs points de la tige; le pédoncule, très long, est muni de 3 bractées, les deux qui sont à la base et que l'on nomme stipules sont très longues et très effilées; le bouton, différent de celui de la *Kermesina*, est plus gros et plus arrondi.

Les feuilles sont trilobées, vert jaunâtre, à longs pétioles minces comme les pédoncules; les tiges sont grêles comme celles de la *Passiflora palmata* et un peu anguleuses.

Cyclame d'Afrique. *Cyclamen africanum* Joset, M. F. Joset, dans une exploration botanique sur les côtes de l'Algérie, en 1840, a recueilli quelques tubercules d'un *cyclamen* qui, plantés à son retour en France, ont montré des fleurs colorées de carmin et de lilas, plus grandes, plus élevées et plus belles que celles de tous les cyclamens connus jusqu'à ce jour.

La *Gunnera scabra* est une plante de pleine terre; ses feuilles sont à 5 lobes, oblongues, laciniées sur les bords, chargées de poils hérissés en dessus, rarement en dessous, *chaque feuille mesure* 2 *mètres de long sur un mètre* 30 *de large* et est portée par un pétiole muriqué. La hampe de fleurs, disposées en panicule, s'incline de 70 centimètres à un mètre. Les indigènes du Pérou font, avec ses feuilles, une boisson rafraîchissante et mangent les pétioles crus après en avoir enlevé l'écorce. Les racines sont riches en principes astringents, et peuvent aussi servir à teindre en noir. Cette plante a remporté à Anvers le prix du concours pour la plante la plus rare. M. J.-M. Gogel d'Anvers est le seul possesseur en Europe de ce curieux végétal.

Alstroemère du Chili. La facilité avec laquelle ces plantes varient de nuances par le semis, ne permet pas d'en établir la nomenclature. Les semis tentés jusqu'à ce jour ont donné presque autant de nuances différentes qu'il y avait de pieds. Les différences très prononcées dans les unes sont quelquefois légères dans les autres, mais lorsqu'on les compare l'une contre l'autre, on trouve rarement deux individus dont les fleurs soient semblables, et toutes sont belles; ces plantes, peu connues encore, sont appelées à jouer un grand rôle pour l'ornement, non-seulement des jardins, mais aussi pour celui des salons; les rameaux coupés continuent de fleurir dans l'eau, et les fleurs s'y maintiennent longtemps sans s'y flétrir.

La culture en pot paraissait peu leur convenir; quelques essais que l'on fit en pleine terre ne furent pas très heureux, de sorte que ces magnifiques plantes étaient restées négligées; aujourd'hui la culture en est devenue très facile; voici comment M. Jacques, jardinier en chef du domaine royal de Neuilly, y est parvenu : il fit creuser une tranchée de la profondeur de 30 centimètres sur une largeur de 1 mètre 50, il fit répandre au fond de la tranchée une épaisseur de 4 à 5 centimètres de sable de rivière pur, le reste de la tranchée fut rempli avec la terre de bruyère bien mélangée d'un tiers de ce même sable de rivière; il y fit placer les pieds à distance de 30 centimètres en tous sens; cette plate-bande est recouverte de châssis en hiver auxquels on laisse grand air tant qu'il ne gèle pas; on couvre les châssis de feuilles pendant les grands froids : la gelée y a plusieurs fois pénétré jusqu'à 4 degrés centig. sans que les plantes (dépourvues de tiges et de feuilles à cette époque) en eussent aucunement souffert.

C'est ainsi que depuis quatre ans les alstroemères ont fait chaque année, en juin et juillet l'admiration des amateurs qui les ont visitées; le mérite en a été aussi apprécié à l'exposition de juin dernier de la Société royale d'horticulture de Paris. — Exposition au soleil, arrosement nul ou très modéré et seulement avant et pendant la fleuraison, s'il y avait grande sécheresse; à défaut de sable de rivière, des graviers, des pierres meulières concassées rempliraient le même but.

Une autre plate-bande fut, l'an dernier, couverte de feuilles seulement, sans châssis; elles ont très bien résisté; des essais commencés en terres sablonneuses mêlées d'un tiers de gravier, semblent, selon le bon état des plantes, donner l'espoir que la terre de bruyère n'est pas non plus indispensable. Ces plantes donnent ordinairement quelques fleurs dès la deuxième année de semis.

Liseron tricolore. *Convolvulus tricolor.* M. Vilmorin a reçu cette année une variété de cette plante, dont le bleu est si intense que l'on peut l'appeler bleu de roi.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Découverte d'une gravure de 1418 à Malines.

On vient de découvrir tout récemment en Belgique une gravure d'une date antérieure à celle de la plus ancienne qui fût connue jusqu'à ce jour. En effet, la gravure qui porte la date la plus reculée est celle qui représente saint Christophe portant sur ses épaules le Christ enfant, et qui porte le millésime de 1423. On ne connaît que trois épreuves de cette gravure : l'une se trouve dans le cabinet d'estampes de la bibliothèque royale de Paris; M. Léon de La Borde la regarde comme une copie; la seconde est coloriée et se trouve dans la bibliothèque de lord Spencer; la troisième est en Allemagne; selon toute probabilité, c'est celle qui a été découverte par Heinecken dans le couvent des Chartreux de Buxheim, près de Menningen. De Murr a donné de cette gravure un *fac simile* qui a été reproduit dans l'*Essai sur l'origine de la genouse*, de Jansen (t. I, pl. IV, p. 106); l'on en voit également d'autres *fac simile* dans la *Bibliotheca Spenceriana* de Dibbin (vol. I, p. 115) et dans le mémoire de M. de La Borde sur l'origine de l'imprimerie à Mayence (Paris, 1840, in-4°).

Quelque nombreuses qu'aient pu être les gravures du quinzième siècle, elles ont été exposées à bien des causes de destruction, et elles ont fini par devenir extrêmement rares; et les collecteurs, en remontant graduellement l'échelle chronologique, sont tous venus s'arrêter au saint Christophe de 1423, qui a été regardé comme marquant l'époque de la naissance de la gravure. Aujourd'hui l'on est obligé de rectifier cette date.

Il n'y a que quelques semaines qu'un habitant de Malines, occupé à mettre en pièces un vieux coffre qui avait servi à serrer de vieux parchemins moisis, découvrit une vieille image collée en dedans du couvercle. Heureusement M. de Noter, artiste de Malines, se trouvait présent; il en recueillit soigneusement les fragments, car elle avait été brisée; il réussit à les rassembler fort habilement, et après cela il y découvrit la date de 1418 très visiblement tracée, et qui prouvait combien cette nouvelle découverte était intéressante pour l'histoire de l'art de la gravure.

Avis de cette précieuse trouvaille fut bientôt donné au baron de Reiffenberg, le zélé et savant conservateur de la bibliothèque de Bruxelles, qui s'empressa d'acheter ce trésor archéologique, sachant bien qu'autrement il ne tarderait pas à prendre la route de Paris ou de Londres. Du reste, le prix auquel il fut vendu n'est que de 500 francs, simple bagatelle pour un objet de cette importance, unique et inédit.

Voici en peu de mots la description de cette gravure. Elle a exactement quarante centimètres de hauteur sur vingt-six centimètres et demi de largeur ; le temps lui a donné une teinte jaune, et elle est endommagée en quelques points ; elle a été attaquée par les vers çà et là ; sa partie inférieure manque ; mais le mal a été habilement guéri à l'aide de papier de la même époque qui se trouvait dans le coffre ; la restauration en a été faite de telle sorte qu'on peut l'examiner des deux côtés. La marque du papier, dont les lignes sont horizontales, est une ancre placée horizontalement dans la partie supérieure de la feuille ; cette marque ne se trouve dans aucune des estampes réunies par Jansen. La gravure avait été coloriée conformément à l'usage de l'époque ; mais il ne reste plus que le rouge, un peu de vert et de bistre. Au haut de l'estampe sont trois anges qui étendent les deux mains, qui portent des couronnes de fleurs, et au-dessous volent deux colombes ; au centre d'un cercle palissadé, semblable à celui du jardin de la Pucelle d'Hollande, sont assis la Vierge et l'enfant Jésus entre deux arbres. L'enfant se tourne vers sainte Catherine, dont les attributs sont, comme de coutume, une épée et une roue. A la gauche est sainte Barbara tenant une tour. A l'extrémité de la palissade, près de l'épaule droite de la sainte, est perché un oiseau, probablement une autre colombe. Sur le devant, à droite, est sainte Dorothée, avec un bouquet et une corbeille de fruits ; à gauche, sainte Marguerite, tenant une croix et un livre et accompagnée de son dragon. La palissade est fermée par une barrière, et en dehors, vers la gauche, se trouve un lapin tout entier, tandis que dans la gravure de saint Christophe le lapin est presque entièrement caché dans son trou.

Si la gravure qui vient d'être décrite est plus ancienne que celle de saint Christophe, elle lui est aussi infiniment supérieure quant à son exécution. Les figures sont groupées d'une manière ingénieuse, leurs poses sont simples et naturelles, les draperies sont dans le style des miniatures de l'époque et à grands plis ; enfin le dessin ne manque pas de correction. La gravure consiste simplement en un trait très profond, que l'on sent même par derrière. L'épreuve semble avoir été prise, comme c'était alors la coutume, avec une sorte de détrempe pâle ou plutôt grise. Le papier doit avoir été appliqué sur la planche et ensuite fortement frotté par derrière, ce qui rend compte de la vigueur de l'épreuve. Toutes les têtes ont le *nimbus*, mais celui de l'enfant Jésus est le seul cruciforme, ce style d'ornement étant réservé uniquement à la divinité. La Vierge porte une couronne impériale ; sainte Catherine en a une de reine, et sainte Dorothée une de fleurs. Les cheveux de la Vierge sont rejetés derrière ; ceux des quatre saintes flottent sur leurs épaules. Quatre légendes écrites sur des banderolles indiquent les quatre noms écrits en caractères gothiques : *Sancta Katarina, sancea Barbara, sancia Theoretissa (?), sancta Margarita.* Toutes les figures sont assises.

Sur la première traverse de la barrière se trouve l'inscription capitale, le signe sacramentel et distinctif de la gravure, la date de l'an MCCCCXVIII, tracée en caractères nets, précis et à l'abri de toute discussion.

Ce précieux exemplaire sera bientôt déposé dans la bibliothèque royale de Bruxelles à titre de monument national.

(*Athenæum.*)

BIBLIOGRAPHIE.

Origine du Christianisme ; par le docteur DOELLINGER, professeur d'histoire à l'Université de Munich ; traduit de l'allemand, par M. Léon BORÉ, professeur d'histoire au collége d'Angers ; 2 vol. in-8°. Paris, chez Debécourt, libraire-éditeur, rue des Saints-Pères, 64.

L'étude de la langue allemande, devenue générale dans nos colléges, a déjà répandu des lumières nouvelles dans la philosophie et l'histoire, sciences où les Allemands ont le plus de succès. Chaque jour de nouvelles publications viennent témoigner et des progrès que fait chez nous la connaissance de la langue allemande, et du goût du public à connaître les productions de nos voisins. Les travaux historiques de Niebhur, d'Heeren, de Kreutzer, de Bœck, de Schlosser sont aussi généralement connus que les compositions littéraires de Schiller et d'Hoffmann. L'étude de l'antiquité n'occupe pas seule les érudits allemands ; l'histoire ecclésiastique leur doit d'importants travaux. La savante publication de M. Hurten, ancien pasteur à Schaffouse, sur le pape Innocent III, a acquis une célébrité européenne par les tracasseries qu'elle a occasionnées à l'auteur et sa conversion au catholicisme qui en a été la suite ; les travaux de M. Léopold Ranke, professeur de l'Université de Berlin, sur la papauté aux XVe et XVIe siècles ; de M. Doellinger et de M. Moehler, tous deux professeurs à l'Université de Munich, sur l'histoire des premiers siècles de l'Eglise ; l'histoire de Sylvestre II, par M. Hock, de Grégoire VII, par M. Voigt, professeur à l'Université de Halle, etc., jouissent de l'estime universelle en Allemagne, et méritaient d'être traduits dans notre langue.

M. Léon Boré s'est acquitté avec soin et bonheur de la traduction des *Origines du Christianisme* de M. Doellinger. Elevé à l'Université de Wurtzbourg, familiarisé dès sa jeunesse avec les difficultés de la langue allemande, M. Boré a su faire passer dans un français correct et agréable, toute la substance de l'auteur original. Une chose seule manque à son œuvre, c'est une appréciation de l'ouvrage de Doellinger. Un traducteur ne doit pas se borner à tourner en français les mots de l'auteur qu'il veut faire connaître ; il doit, s'il veut donner un travail complet, faire d'abord connaître au public l'homme et les doctrines sur lesquels il va porter la lumière de la traduction. Il est vrai que M. Boré a fait précéder l'ouvrage de M. Doellinger d'une introduction ou préface ; mais ce travail se rattache par des liens fort incertains avec les *Origines du Christianisme.* C'est une bonne dissertation sur l'esprit philosophique de l'Allemagne, ses écarts, ses dangers, son influence sur quelques-uns de nos auteurs modernes ; elle aurait pu se placer également en tête des œuvres de Ranke, ou de Herder. Après cette observation, nous n'aurons plus que des éloges à donner au traducteur et à l'auteur.

Doellinger commence son ouvrage en exposant la situation de l'empire romain et particulièrement de la Judée au moment de la naissance de Jésus-Christ. Il montre la nation juive dans l'abaissement politique ; il signale les décisions de ses sectes et de ses interprètes, l'attente générale d'un Messie réparateur ; la vie de Jésus-Christ, l'influence qu'il exerce sur ceux qui l'approchent, le dévouement que lui montrent douze paysans, les œuvres et les événements miraculeux qui fondent sa doctrine. Il examine alors les obstacles insurmontables que semblent opposer la constitution de l'ancienne société fondée sur l'inégalité des conditions, l'empire de la force et le culte des sens, à la propagation du christianisme qui venait établir l'égalité, la tolérance, le respect du droit des peuples, la répression des sens. Les premières prédications des apôtres ont bientôt des effets extraordinaires ; le nombre des chrétiens augmente, on crée des évêques en Syrie, en Asie-Mineure, en Italie, dans les Gaules ; la persécution ne fait qu'animer davantage le feu du prosélytisme ; la doctrine de paix et d'amour fraternel ruine chaque jour le vieil édifice païen, et bientôt la Perse, l'Abyssinie, l'Arabie, dans l'Orient ; les Goths, les Bourguignons, les Vandales, les Francs, les Bretons, les Irlandais en Occident, reçoivent les prédicateurs de la loi chrétienne et peu après le baptême. M. Doellinger nous fait suivre avec intérêt dans chacun de ces pays les progrès lents mais incessants du christianisme, la résistance que lui opposent dans les campagnes les restes des superstitions du paganisme ; il nous montre ses heureux effets sur la condition du peuple et de la femme qu'il élève, sur les constitutions politiques qu'il améliore. Il nous expose l'organisation successive de l'Eglise et du clergé dans chacun de ces pays, et termine son ouvrage à l'époque de l'apparition du mahométisme, dont il expose les doctrines féroces, qui aurait pu pour le malheur de l'humanité, prévaloir sur l'Evangile, si la Providence, après avoir révélé la loi de charité et de paix, ne l'eût soutenu dans cette nouvelle épreuve. M. Doellinger, en historien exact et consciencieux, a toujours le soin d'indiquer au commencement de chaque chapitre les auteurs qui lui servent d'autorité et de justification. Les textes des Pères et les travaux des modernes ont été explorés par lui avec fruit. Mais qui peut se flatter d'avoir interrogé toutes les sources, consulté tous les auteurs ? M. Doellinger aurait pu enrichir son livre de précieuses notions qui lui ont échappé dans la lecture de l'ouvrage savant et profond que M. le comte Beugnot a publié sur la *Chute du Christianisme en Occident*, et des travaux de de Sacy, de Saint-Martin, de M. Letronne, etc., sur l'histoire d'Orient.

M. Boré a joint utilement aux *Origines du Christianisme* la traduction d'une dissertation fort intéressante de M. Doellinger sur le rit, les cérémonies et les pratiques particulières de l'Eglise primitive.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Com., boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 5 Décembre 1844. N. 43.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. ACADÉMIE DES SCIENCES, séance du 2 décembre. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Nouveau genre de sels obtenu par l'action de l'hydrogène sulfuré sur les arséniates; J. BOUQUET et S. CLOEZ.—SCIENCES NATURELLES. — ZOOLOGIE. — Sur les Acariens; T. DUJARDIN. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Propriété anti-variolique permanente du virus-vaccin; CALOSI. — SCIENCES APPLIQUÉES. — SOCIÉTÉ DES INVENTEURS ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.— CHIMIE INDUSTRIELLE. — Purification et blanchiment de la laque en écailles. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — Emploi des marrons d'Inde. — PHOTOGRAPHIE. — Nouveau procédé photographique, par M. HUNT. — AGRICULTURE. Note sur la culture du Sesamum indicum, nommé aussi Arifoliatum; par M. NEUMANN. — Produit et consommation du blé en France. — SCIENCES HISTORIQUES. — Sur les pyramides de Gizeh et de Sakkarah. (Extrait de lettres de M. Erkbaun, membre de l'expédition prussienne dirigée par le docteur Depsius.) — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 2 décembre 1844.

Après une demi-heure de séance, l'Académie s'est constituée en comité secret, afin de discuter la présensation et les titres des candidats pour la place vacante dans la section d'anatomie et de zoologie par la mort de M. Geoffroy-Saint-Hilaire. Il nous serait facile de lever entièrement le voile qui couvre ces secrètes délibérations académiques; cependant nous nous croyons assez bien renseignés pour assurer que les deux premières places sont occupées par MM. Duvernoy et Valenciennes.

Au troisième rang est M. Dujardin, qui a eu le tort grave de se présenter fort tard. Parmi les titres importants de cet ancien rédacteur en chef de l'*Écho du monde savant*, nous devons rappeler surtout ses beaux travaux de micrographie d'une si grande valeur pour la physiologie et qui lui mériteront sans doute quelques voix importantes dans la lutte entre les deux premiers candidats. Nous reviendrons sur les autres noms qui sur la liste ont pris date pour l'avenir.

M. Augustin Cauchy présente un mémoire sur plusieurs nouvelles formules qui sont relatives au développement des fonctions en séries.

M. Pelletier, dans une lettre envoyée à l'Académie, compare les ravages dont la ville de Cette vient d'être victime, le 22 octobre dernier, à ceux qui atteignirent la commune de Chatenay, le 18 juin 1839. Ces violentes agitations aériennes dans un point circonscrit dérivent, selon M. Peltier, d'actions purement électriques produites par la haute tension que peut acquérir un nuage. Du reste, le même auteur a déjà professé cette opinion dans son intéressant traité des trombes.

M. le docteur Bonnafont, chirurgien-major, correspondant de l'Académie de médecine, présente une note sur quelques expériences physiologiques faites sur les décapités, dans le but de déterminer si, après la décapitation, toute sensation n'est pas immédiatement abolie.

Les expériences de Sue, entreprises sur un dindon, qui, quoique décapité, se relève, marche quelque temps et cherche à porter sa patte du côté de la place du cou; celles de Julia Fontenelle sur la tortue, le hanneton, la grenouille; d'autres faites sur l'homme, en 1803, par le docteur Aldim, et par M. Wilson en 1832, tendaient à prouver que la décapitation n'enlève pas subitement toute sensation. M. Bonnafont, qui a répété ces sortes d'expériences sur la tête de deux suppliciés en criant à leurs oreilles et en examinant avec soin les mouvements qu'auraient pu produire leurs yeux, s'est assuré qu'ils conservaient une immobilité complète, et qu'aucun signe de vie ne s'était manifesté. De là il est porté à conclure que la vie s'éteint en même temps que la décapitation a lieu.

M. Maisonneuve envoie un mémoire qui a pour titre : *Mémoire sur l'entérotomie de l'intestin grêle dans les cas d'oblitération de cet organe.* Des faits que renferme le travail de M. Maisonneuve on peut conclure : 1° que les nombreuses variétés d'oblitération de l'intestin grêle ne doivent plus être considérées comme au-dessus des ressources de l'art; 2° que l'entérotomie de cette portion du tube digestif constitue une ressource précieuse contre ces affections; 3° qu'elle peut être appliquée avec des chances raisonnables de succès dans tous les cas où l'oblitération n'est point encore compliquée de péritonite générale; 4° que cette opération mérite de prendre rang dans la science à côté de l'opération de la hernie étranglée et de l'entérotomie du gros intestin.

Vingt-six opérations viennent à l'appui des opinions que soutient M. Maisonneuve, et elles sont relatées avec soin dans le travail qu'il présente aujourd'hui.

M. le docteur Martini envoie un long travail intitulé : *De l'influence générale des sécrétions sur l'économie animale.*

M. Guyon transmet deux observations : 1° l'une sur un vice de conformation offert par un Cabyle des montagnes de Delly; 2° l'autre sur un Epispadias observé dernièrement à Alger.

Le sujet de la première observation, homme âgé de 35 à 38 ans, se faisait remarquer par une conformation particulière du crâne, mais surtout du maxillaire supérieur, qui se prolongeait, sous forme de grouin, au-devant de l'implantation des dents. La portion du maxillaire qui s'avançait au-delà de l'implantation des dents était de trois centimètres au moins. La plupart des dents étaient tombées par suite de carie; elles étaient implantées verticalement, très serrées entre elles, et déviées de manière à présenter un de leurs bords latéraux en dedans et l'autre en dehors. Cet individu avait une intelligence fort obtuse.

La seconde observation n'offre rien de remarquable à signaler.

L'Académie reçoit un volume des *Mémoires des savants étrangers couronnés par l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.* Parmi ces mémoires, nous remarquons le beau travail de M. Natalis Guillot, travail qui comprend une exposition anatomique de l'organisation du centre nerveux dans les quatre classes d'animaux vertébrés. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Sur un nouveau genre de sels obtenus par l'action de l'hydrogène sulfuré sur les arséniates; par MM. J. BOUQUET et S. CLOEZ.

L'étude des produits qui se forment quand on fait agir l'acide sulfhydrique sur les arséniates solubles, a été déjà faite par M. Berzelius, dans le mémoire qu'il a publié, en 1826, sur les sulfarséniates. Cet illustre chimiste a vu que, dans ce cas, l'acide sulfhydrique, par son hydrogène, s'empare de tout l'oxygène des arséniates et que le soufre s'y substitue, de sorte qu'après la réaction, on a un nouvel arséniate dans lequel tout l'oxygène est remplacé par du soufre.

Il nous a été donné de voir, dans une réaction tout à fait semblable, que le remplacement de l'oxygène par le soufre éprouve en quelque sorte un temps d'arrêt, et nous avons obtenu un sel parfaitement cristallisé et correspondant, par sa composition, aux arséniates. Il en diffère cependant en ce point que son acide renferme à la fois du soufre et de l'oxygène, indépendamment de l'arsenic qui en est le radical.

Voici dans quelles circonstances ce sel prend naissance : dans une solution saturée et froide de biarséniate de potasse on fait passer un courant rapide d'acide sulfhydrique; au bout de quelques instants, il se précipite du sulfure d'arsenic, puis il se forme des cristaux blancs qui gagnent le

fond du vase où s'opère la réaction. Quand il s'est déposé une certaine quantité de ces cristaux, on ajoute un peu de potasse, de manière à rendre la liqueur alcaline. On continue à faire passer de l'hydrogène sulfuré, jusqu'à ce que le sulfure d'arsenic ait pris une teinte grise; on filtre alors la liqueur et on la fait cristalliser dans le vide.

Les cristaux qui se forment sont toujours salis par une poudre jaune; on les lave avec un peu d'eau distillée, on les comprime entre plusieurs doubles de papier buvard, et l'on achève leur dessication dans le vide.

L'analyse de ce sel nous a conduit à le représenter par la formule.

$$Ar\,O^3S^2, KO + 2HO.$$

Cette formule n'est pas la seule que l'on puisse présenter pour expliquer la constitution de ce sel; ainsi, si l'on triple la formule précédente, on pourra le représenter de la manière suivante :

$$2(ArO^5, KO) + Ar\,S^5, KS + 6HO.$$

Sous cette forme, ce serait une combinaison de 2 équivalents de biarséniate de potasse et de 1 équivalent de sulfarséniate de potasse. Mais si telle était sa constitution, il devrait laisser précipiter du sulfure d'arsenic par l'action des acides, ce qui n'a pas lieu : dans ce cas le sel se décompose et ne laisse précipiter que du soufre.

D'après une autre manière de voir, on pourrait considérer ce sel comme du biarséniate de potasse, dans lequel l'eau de cristallisation serait remplacée par de l'acide sulfhydrique.

L'arséniate de potasse. $= AzO^5, KO + 2HO,$
Le sel étudié. . . . . $= AzO^5, KO + 2HS.$

Mais nous ne croyons pas que telle soit la constitution de ce sel, car si l'on précipite un sel de plomb par une solution du sel, on a un précipité blanc; dans l'hypothèse précédente, il devrait être noir. Le précipité noircit, il est vrai, mais ce n'est ordinairement qu'après deux ou trois heures et alors que le précipité est complètement décomposé.

Nous avons cru devoir donner la préférence à la première formule que nous avons présentée; cette formule admet, dans ce sel, l'existence d'un nouvel acide, analogue en composition à l'acide arsénique, mais contenant, outre son radical, du soufre et de l'oxygène.

Sans préjuger en rien le nom que les progrès ultérieurs de la chimie pourront assigner à ce nouvel acide, et désirant seulement lui en donner un qui permette de ne pas le confondre avec ceux déjà connus, nous proposons celui d'acide *sulfoxiarsénique*.

Le sulfoxiarséniate de pot. $= ArO^3S^2, KO + 2HO.$

Ce sel est blanc, cristallisé en petits prismes, qui peuvent quelquefois atteindre la longueur de 1 ou 2 centimètres; il est peu soluble dans l'eau. Nous n'avons pu déterminer directement cette solubilité, car le sel en solution se décompose promptement, même dans le vide.

Cependant si la solution est saturée, si, de plus, elle est un peu alcaline, on peut encore obtenir une cristallisation dans le vide. Le sel n'est pas, à la vérité, entièrement préservé de la décomposition, mais une partie y échappe et peut cristalliser.

Le sel séché est complètement inaltérable au contact de l'air.

Mais si on élève la température, il donne, en se décomposant, des produits très complexes.

Vers 170 degrés, il laisse dégager toute son eau et jaunit sans se fondre.

Chauffé à la flamme de la lampe à alcool, il fond, perd son eau et laisse dégager du sulfure d'arsenic, puis de l'arsenic qui vient se sublimer à la voûte de la cornue en cristaux brillants.

Le résidu rouge-brun qui reste au fond de la cornue contient du sulfate de potasse, un sulfosel contenant un des sulfures d'arsenic, et une trace d'arséniate de potasse.

Le sel en solution se décompose promptement; cette décomposition, qui commence même à froid, est complète à l'ébullition. Il se dégage des traces d'acide sulfhydrique, et il se dépose une petite quantité d'une poudre jaune sale, qui, analysée, ne contenait que du soufre.

La liqueur contient un sulfosel, et l'acide chlorhydrique en précipite du sulfure d'arsenic. Elle paraît contenir aussi de l'arsénite de potasse, car elle précipite immédiatement par l'hydrogène sulfuré, alors qu'on la traite par le réactif, après y avoir ajouté de l'acide chlorhydrique et l'avoir filtrée.

La solution ainsi décomposée par ébullition, ne contient pas de sulfate.

Si nous insistons sur la décomposition qu'éprouve le sulfoxiarséniate de potasse en présence de l'eau, c'est que nous croyons que l'explication de ce fait jettera quelque jour sur la constitution de ce sel, telle que nous la présentons.

En effet, la facile altération du sulfoxiarséniate de potasse, et la grande facilité avec laquelle il se sépare de ses deux équivalents de soufre, peuvent bien faire admettre qu'au premier moment de la décomposition il se dédouble en soufre et arsénite de potasse :

$$ArO^3S^2, KO = ArO^3RO + 2S.$$

L'acide arsénieux est un acide faible, et ne sature pas complètement la potasse; de sorte qu'en admettant que le soufre puisse agir sur la potasse comme si elle était à peu près libre, on aura l'explication de ces phénomènes, en apparence si compliqués.

La potasse et le soufre, en présence de l'eau, donnent un hyposulfite et un polysulfure : nous ferons remarquer que la liqueur ne contient pas de sulfate. Si, dans cette réaction, il s'est formé un polysulfure, il aura sulfuré et dissous à mesure une partie de l'acide arsénieux; de là la formation d'un sulfarsénite et le dépôt de soufre. Enfin, comme il y a peu de soufre, une partie de l'acide arsénieux échappe à la sulfuration.

L'acide chlorhydrique pur et exempt de chlore, décompose immédiatement le sel : il en sépare le soufre complètement; car si l'on porte le mélange à l'ébullition, le soufre se rassemble en un globule dont le poids représente, à 1/2 pour 100 près, celui que des analyses plus rigoureuses nous ont démontré exister dans le sel.

La formule du sulfoxiarséniate de potasse nous indique que, si tout le soufre de ce produit est enlevé, les éléments restants constituent l'arsénite de potasse. C'est en effet ce produit, ou mieux de l'acide arsénieux, qui reste en solution après la décomposition du sel par l'acide chlorhydrique.

La présence de l'acide arsénieux a été démontrée dans cette solution par l'hydrogène sulfuré, qui la précipite immédiatement, et enfin par le précipité vert caractéristique que l'on obtient avec le sulfate de cuivre.

Quand on précipite un sel de plomb par une solution de sulfoxiarséniate de potasse, on a un précipité blanc, que l'on peut laver à l'eau froide, pendant deux ou trois heures, sans que sa couleur s'altère; mais bientôt il se colore, et, après un ou deux jours, il devient tout à fait noir.

Si, avant cette altération, on traite ce précipité en suspension dans l'eau par quelques gouttes d'acide sulfurique, et si l'on filtre la liqueur après quelques minutes de contact, on a une liqueur acide qui ne précipite pas les sels de baryte, et qui bientôt se trouble et laisse précipiter du soufre.

Nous avions évidemment en solution l'acide sulfoxiarsénique, mais sa prompte altération ne nous a pas permis de le concentrer, ni même d'étudier ses propriétés à l'état d'isolement, car son existence est éphémère.

Si l'on rapproche la réaction produite par l'acide sulfurique sur le sel de plomb de celle produite par l'acide chlorhydrique sur le sel de potasse, on voit qu'elles sont du même ordre. Dans les deux cas l'acide sulfoxiarsénique a été isolé; mais aussitôt sa séparation, il se décompose en soufre et acide arsénieux. Cette altération paraît être son caractère le plus distinctif.

Nous avons parlé de la grande analogie de composition qui existe entre l'arséniate et la sulfoxiarséniate de potasse; la comparaison des formules respectives de ces deux sels démontre complètement cette analogie :

Le biarséniate de potasse . . . $= ArO^5, KO + 2H$
Le sulfoxiarséniate de potasse $= ArO^3S^2KO + 2H$

Nous avons vu aussi qu'à 170 degrés le sel que nous avons étudié perdait complètement son eau et se décomposait.

Si maintenant on veut se rappeler l'analogie si grande qui existe entre l'acide arsénique et l'acide phosphorique, et celle que nous avons essayé d'établir entre l'acide arsénique et l'acide sulfoxiarsénique, on ne trouvera peut-être pas téméraire une conséquence théorique que

nous chercherions à déduire de cette comparaison.

Pour nous, les 2 équivalents d'eau de notre sel sont de l'eau basique, et l'acide sulfoxiarsénique est un acide tribasique, comme l'acide phosphorique.

Cette propriété n'a pas été démontrée, il est vrai, pour l'acide arsénique, mais elle est très probable, et quelques expériences que nous nous proposons de continuer nous portent à croire que l'acide arsénique peut présenter, dans son état d'hydratation, les mêmes phénomènes que l'acide phosphorique.

Une autre considération théorique nous semble présenter, peut-être, un plus haut degré d'importance.

Nous pensons que l'acide sulfoxiarsénique, intermédiaire par sa composition entre l'acide et le sulfide arsénique, n'est pas le seul composé qui puisse rattacher ces deux acides l'un à l'autre.

Nous croyons à l'existence d'une série semblable à celle que le beau travail de M. Regnault sur les éthers chlorés nous a fait connaître.

Les deux termes extrêmes de la série sont l'acide et le sulfide arsénique; l'acide sulfoxiarsénique est un intermédiaire. La série, pour être complète, exigerait encore trois autres termes, et il est probable que des recherches dirigées dans ce sens combleront cette lacune.

Cette série de composés peut se formuler de la manière suivante :

ArO^5. Acide arsénique.
ArO^4S.
ArO^3S^2. Acide sulfoxiarsénique.
ArO^2S^3.
$ArOS^4$.
ArS^5. Sulfide arsénique.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Sur les Acariens, et en particulier sur les organes de la manducation et de la respiration chez ces animaux; par M. FÉLIX DUJARDIN. (Extrait du premier mémoire.)

Après avoir discuté les travaux antérieurs relatifs au même objet, et particulièrement ceux de Dugès, j'examine successivement chez les Acariens : 1° la forme extérieure et les organes locomoteurs; 2° les organes de la manducation et l'appareil digestif; 3° l'appareil respiratoire; 4° le système nerveux et les yeux; 5° l'appareil reproducteur; 6° les affinités d'après lesquelles on peut classer les Acariens; et, sur ces différents points, je fais connaître les observations qui me sont propres.

La bouche des Acariens présente ordinairement deux mandibules entièrement mobiles et formées de deux ou trois pièces au-dessus d'une lèvre plate ou en gouttière, résultant elle-même du rapprochement ou de la soudure de deux mâchoires palpigères; mais chez le *Limnochares*, l'article basilaire de chacune des mandibules concourt avec la lèvre à former un tube crustacé, court, recourbé en manière de trombe, et qu'on pourrait croire d'une seule pièce. La dissection de cette trompe en fait connaître la vraie structure, en même temps qu'elle montre deux dents mobiles articulées dans l'intérieur du tube à l'extrémité des pièces mandibulaires dont elles sont le complément... Les mandibules onguiculées chez les Trombidions, comme chez les Araignées, sont également pourvues d'une glande vénénifère, tandis que les mandibules en pince des Gamases et de plusieurs autres genres n'ont pas cette glande.

Les mandibules onguiculées que l'on voit, chez les *Trombidions*, les *Molgus* et les *Erythræus*, couchées longitudinalement dans la lèvre en forme de gouttière dont elles atteignent ou dépassent un peu l'extrémité, présentent, chez les *Atax*, une disposition fort singulière; ici, en effet, elles sont perpendiculaires à la lèvre crustacée, élargies en forme de masque, et présentant au milieu un petit orifice par lequel viennent sortir seulement les pointes mobiles ou les onglets des mandibules.

La lèvre inférieure se montre, chez les Oribates, formée distinctement par la réunion de deux mâchoires analogues à celles des Coléoptères, dentées au bord et portant chacune son palpe dorsal.

Chez les Gamases, la lèvre est encore distinctement composée de deux mâchoires, mais c'est avec celles des hyménoptères qu'elles présentent plus d'analogie; elles sont formées d'une lamelle aiguë et portent en dedans une lamelle accessoire striée obliquement, qui constitue une sorte de languette, en s'unissant avec l'appendice correspondant.

Le *Gamasus Coleoptratorum*, caractérisé par une plaque sternale écailleuse, présente une autre particularité fort curieuse : une petite tige terminée par deux soies plumeuses est articulée sur le bord antérieur de la plaque sternale, et paraît ainsi représenter les appendices inférieurs d'un segment intermédiaire.

L'Uropode, pour la composition de sa bouche, a beaucoup de rapport avec les Gamases; sa lèvre est formée de trois à quatre paires de stylets plumeux très élégants.

La composition de la lèvre est encore bien distincte chez les *Acarus* et les *Sarcoptes*, quoique le type soit considérablement modifié par dégradation; mais chez les Acariens, dont les mandibules ne sont pas terminées en pince, cette composition maxillaire de la lèvre n'est pas visible, soit qu'elle forme une gouttière membraneuse sous les mandibules, ou une gaîne allongée comme chez les *Smaridia*, ou un masque écailleux percé d'un petit trou pour la sortie des pointes des mandibules comme chez les *Atax*, soit qu'elle ait la forme d'une lame hérissée d'épines comme chez les *Ixodes*, ou qu'elle concoure à former le rostre écailleux et tubuleux du *Limnochares*, en fournissant seule, dans ce cas, le bord circulaire et entouré de cils convergents à l'orifice buccal.

Après avoir montré que les caractères tirés par Dugès de la forme des palpes n'ont pas toujours la valeur qu'on leur a attribuée, je signale deux autres modifications de ces organes : l'une propre au genre *Molgus*, dont les palpes divergents sont terminés par un article subulé aigu, l'autre caractéristique du genre *Cheyletus*, dont les palpes, très renflés à la base, se recourbent comme les mandibules des larves de *Dytiscus* et de *Myrmeleo*, et sont terminés par un crochet en faucille, avec deux lamelles plus courtes, en forme de peigne; un pharynx à la face externe duquel s'implantent de nombreux faisceaux musculaires servant en arrière de la bouche, chez les Trombidions et le *Limnochares*, et concourt évidemment à produire la succion.

Quant à l'œsophage, à l'estomac et à l'intestin, que Treviranus n'avait pu voir distinctement dans le Trombidion, je les ai cherchés vainement aussi, et je suis resté convaincu que les sucs organiques dont les Acariens se nourrissent viennent se loger dans des lacunes sans parois propres au milieu de la masse parenchymateuse qui fait les fonctions de foie; l'eau dans laquelle on dissèque les Acariens délaie ou altère leurs tissus, de telle sorte qu'on ne peut reconnaître un intestin distinct. Quand, d'ailleurs, on observe par transparence les Bdelles, les Gamases, les Dermanysses, etc., on voit bien que le sang ou le suc nourricier dont ils sont remplis occupe un espace lobé ou multifide symétrique; mais ici encore on ne peut acquérir la notion d'une paroi distincte autour de ce liquide, qui semble occuper des interstices ou des lacunes entre les faisceaux musculaires et jusque dans la base des pieds. Un fait qui démontre d'ailleurs aussi l'absence de circonscription pour l'intestin, c'est la manière dont se logent les bulles d'air avalées par les Acariens dans diverses circonstances.

Cependant il existe un anus chez les Acariens, mais les excrétions de ces animaux ont le caractère d'un produit sécrété, comme chez l'Uropode, où ce produit, consolidé à l'air, forme une petite tige cornée servant de pédoncule à l'animal.

Plusieurs sécrétions distinctes ont lieu chez les Acariens, et l'on peut voir en particulier, chez le Trombidion, les deux glandes blanches salivaires ou vénénifères, dont le produit est porté à l'extrémité de la mandibule par un long canal.

La respiration, chez les Acarus et les Sarcoptes, doit se produire seulement, par toute la surface, à travers les tissus; et chez les Gamases, les Cheyletus et divers Acariens à mandibules en pince, elle a lieu par un système de trachées aboutissant à des stigmates, comme chez les insectes. Mais entre ces deux extrêmes, on observe un mode de respiration double ou mixte, dont on n'avait encore signalé aucun exemple : il s'agit, en effet, d'un système de trachées aboutissant à une bouche respiratoire située à la base des mandibules et servant uniquement à l'expiration, tandis que l'aspiration a lieu par le tégument où ses dépendances.

Chez le Trombidion, à la base des mandibules, en dessus, on voit un orifice oblong formé par deux lèvres d'une structure fort remarquable : c'est un bourrelet réticulé, à jour, et dont la cavité communique avec deux gros troncs trachéens qui arrivent d'arrière en avant à cet orifice. Chacun de ces troncs se divise brusquement en une houppe de trachées tubuleuses, larges de un à quatre millièmes de millimètre, et non ramifiées. Le mouvement alternatif des mandibules suf-

fit pour déterminer le mouvement de l' dans cet appareil, comme on s'en assure en observant un Trombidion vivant sur la bouche duquel on a mis une goutte d'eau.

D'autre part, en disséquant le Trombidion, on voit sous le tégument un réseau à mailles rondes formé d'une substance diaphane en apparence, homogène et assez résistante, qui rappelle le réseau respiratoire sous-cutané de certains Helminthes trématodes (Amphistomes et Distomes). Ce réseau paraît donc être ici en rapport avec les poils plumeux de la surface, pour servir à l'absorption des éléments gazeux, qui sont ensuite reportés au dehors par les trachées.

Cette interprétation est démontrée par le fait des Acariens aquatiques qui sont pourvus d'un appareil trachéen semblable, qui, s'ouvrant au dehors par un seul orifice, ne pourrait évidemment servir à l'introduction et au renouvellement de l'air dans les trachées. Or, chez ces Acariens, comme le *Limnochares*, l'*Atax*, l'*Hydrachne*, la *Lymnesia*, on voit répandus, sur toute la surface, des stomates analogues à ceux des végétaux, c'est-à-dire formés par une membrane très délicate, et sous chacun desquels se trouve une sorte de cage globuleuse formée par un réseau tout semblable à celui des Trombidions.

SCIENCES MÉDICALES

ET PHYSIOLOGIQUES.

De la propriété anti-variolique permanente du virus-vaccin, par M. CALOSI.

L'intérêt de ce travail n'est pas dans l'originalité des principes que l'auteur y défend. Comme un grand nombre de médecins, M. Calosi croit à l'efficacité permanente du vaccin depuis l'époque de sa découverte; et il professe également que sa vertu spécifique ne s'affaiblit point chez le même individu avec le nombre des années. C'est la quantité des faits par lui rassemblés qui prête à ses conclusions une puissante autorité. M. Calosi s'est livré depuis plusieurs années à de persévérantes recherches sur ce sujet; il a aussi entretenu des relations avec plusieurs médecins qui lui ont transmis des observations multipliées, accompagnées de tous les documents nécessaires à leur authenticité. Il est ainsi arrivé à opérer sur un total de 38,137 sujets vaccinés par lui ou par des médecins distingués de Toscane. Un très grand nombre d'entre eux, depuis l'enfance jusqu'à l'âge de 34 ans et au-delà, ont été revaccinés et toujours ils l'ont été sans succès. Tous ou presque tous ont vécu au milieu d'épidémies de variole, ont habité continuellement avec des varioleux, et aucun d'eux n'a jamais été atteint de la maladie.

D'après ces faits, M. Calosi n'est point un partisan de la revaccination. Il pense que, insignifiante en elle-même, cette opération doit être proscrite à cause de la défiance qu'elle inspire en la vaccine au peuple ainsi rendu témoin des doutes que les médecins conservent au sujet de sa vertu préservatrice. Le gouvernement devrait donc, au lieu d'ordonner la revaccination, employer tous ses soins et toute sa surveillance à ce que la vaccine fût répandue partout et inoculée avec plus de régularité qu'elle ne l'est en général.

Dans le cours de ses expérimentations, l'auteur a observé qu'il vaut mieux vacciner les enfants de bras à bras, que d'aller prendre sur la vache le virus. On est plus assuré, de cette manière, d'avoir le véritable vaccin, et non le produit des éruptions d'autre nature, qui sont si fréquentes chez ces animaux.

(*Bullet. delle Scienze mediche.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.

ET DES PROTECTEURS DE L'INDUSTRIE.

Les réunions deviennent de plus en plus nombreuses, et maintenant, d'après le nombre de membres qui demandent leur admission, et les travaux qui sont soumis à la société, on doit s'attendre que la Société des inventeurs imprimera en France à l'industrie un nouvel élan, une nouvelle activité si nécessaire aux intérêts de notre pays dans la lutte industrielle qui s'organise chez nos voisin. M. Gaultier de Claubry, de retour de son voyage en Italie et en Allemagne, préside cette séance du 8 septembre.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté; plusieurs demandes d'inscription comme membres fondateurs sont adressés à la société et renvoyées à la commission générale.

M. Lerebours, opticien, présente une note sur la nouvelle lunette de quatorze pouces qu'il vient de placer à l'Observatoire, et sur laquelle M. Arago a déjà fait un rapport détaillé à l'Académie.

C'est, jusqu'à présent, la première lunette qui ait paru en France, donnant un grossissement de mille à quinze cent fois, la seule de cette dimension qui existait déjà a été construite à Munich pour l'observatoire de Putkowa.

Il appelle aussi l'attention de la société sur son microscope à gaz, sur son polariscope et sur ses verres de fantasmagorie à mouvement qui sont destinés à démontrer sur une grande échelle la marche et les phénomènes des corps célestes.

M. Serrurot annonce un nouveau modèle de pendules représentant l'étoile du matin et l'étoile du soir.

M. de Lavalette fait remarquer à ce sujet qu'il serait utile aux intérêts des inventeurs et au progrès de l'industrie que les membres de la société fissent connaître à chaque assemblée des sections réunies les produits nouveaux et importants qui ont paru dans l'intervalle des séances pour chaque branche de l'industrie, le bulletin de la société en ferait mention et formerait ainsi un résumé bien complet de toutes les créations industrielles; par exemple dans la section des beaux arts, les membres de cette section devraient donner au secrétariat une note sur les bronzes qui ont été fondus, sur les plâtres qui ont été coulés, sur les belles pièces d'orfévreries qui ont été ciselées dans le mois.

M. Tissier fait hommage à la société de l'historique de la gravure typographique sur pierre, d'un mémoire sur les nouveaux papiers de sûreté et d'un album contenant les principaux dessins gravés sur pierre d'après son procédé.

De nouvelles expériences ont été faites dans les ateliers de M. Philippe, par M. le baron du Tremblay, sur l'emploi comme force motrice de la vapeur de l'éther chauffé par la vapeur perdue des machines à hautes pression. Les expériences ont parfaitement réussi.

Exposition de Berlin.

M. Gaultier de Claubry donne de vive voix quelques détails sur son voyage en Allemagne; il a été frappé de la beauté de l'exposition de Berlin qui a été improvisée en si peu de temps par une société industrielle.

Les étrangers ont été accueillis à Berlin de la manière la plus affable; ils pouvaient entrer librement pour visiter, aux heures réservées, les galeries de l'exposition. Le jury chargé de juger les produits a été choisi dans toutes les branches de l'industrie, et il a appelé, pour coopérer à l'examen, des étrangers instruits ou praticiens.

La fabrication du fer, qui a acquis, dans plusieurs parties de l'Allemagne, une si grande importance, présentait à l'exposition des produits variés et remarquables; celle de l'acier méritait plus particulièrement encore de fixer l'attention.

Des pièces de forges pour essieu de locomotives ont particulièrement été remarquées.

Les métaux tréfilés de diverses fabriques, les produits laminés et les bronzes ou pendules de Nuremberg offraient des caractères d'excellente fabrication, capables de soutenir la réputation de ces établissements.

Une industrie métallurgique toute nouvelle que l'Allemagne doit à M. Geiss, l'exécution d'objets de statuaire et d'ornementation en zinc, est destinée à remplacer le marbre et la pierre dans un grand nombre de leurs applications artistiques. Aux divers objets placés dans l'exposition on peut ajouter le magnifique fronton, ayant environ 14 mètres sur 4, de la nouvelle salle de l'Opéra, modelé et exécuté et mis en place en moins de six mois. Dans ce genre de travail, le modèle de l'auteur n'est modifié pour aucun intermédiaire.

Les arts mécaniques se trouvaient dignement représentés malgré le peu d'espace qu'il avait été possible de leur réserver dans les galeries.

M. Borsig a su créer en peu de temps, par son intelligence et son activité, une des plus grandes fabriques de machines de toute l'Allemagne; son établissement peut être comparé à ceux dont notre industrie s'honore le plus tel que ceux de MM. Cavé Derosne et Cail, Pihet Calla, de Coster et autres, les usines de M. Borsig

l'existaient pas encore il y a deux ans, lt déjà elles occupent 600 ouvriers.

M. Borsig a établi dans sa belle fabrique ın grand nombre de machines-outils, nais sous le rapport de ces importants ıgents de l'industrie, notre exposition ofrait une telle réunion de modèles à suivre, que l'on ne dut pas être surpris de 'infériorité de celle de Berlin sous ce ɔoint.

Une locomotive d'une remarquable ıxécution, fabriquée par M. Borsig, fixait 'attention de tous; elle a prouvé que cet ıabile industriel n'a pas assumé une trop grande responsabilité en se chargeant de 'exécution des locomotives pour le grand réseau de chemin de fer qui couvre maienant l'Allemagne.

Parmi les machines diverses pour filatues, tissage, impression d'étoffes, plusieurs ttiraient l'attention. Nous citerons surout celle de notre savant et ingénieux ollègue M. Perrot la Perrotine, qui paraisait exécutée avec soin. Cependant, sous ce apport, l'exposition de Berlin est bien oin de supporter la comparaison avec la ıôtre.

Il faut signaler aussi une machine faiant fonctionner des forets pour percer la ôle au moyen de la pression hydraulique. On détermine le plus ou moins d'action ɔar la simple ouverture d'un robinet, chaque foret a un mouvement et une dimension déterminée, de telle sorte que 'ouvrier n'a besoin que de placer la pièce ous l'un d'eux pour déterminer l'ouverture convenable.

La fabrique de M. Eckmann est aussi ort remarquable par la très grande dimension des pièces laminées et de forge qu'elle fournit au commerce, et particulièrement la belle exécution de ses appareils pour l'industrie sucrière.

Parmi les instruments de précision, on distinguait surtout une machine à diviser, très remarquable, exécutée par M. Oertling, dont l'usage lui a permis de fournir à un prix très peu élevé des sextants pour la marine; cette machine est mise en mouvement par un appareil galvanique placé à distance, qui permet à l'ouvrier de ne s'approcher de la machine que lorsqu'une pièce plus ou moins étendue est entièrement divisée. On connaît les moyens ingénieux employés par notre savant constructeur M. Gambey, pour éviter l'influence des modifications de température causée par la présence du corps humain sur l'appareil; le moyen employé par M. Oertling conduit exactement au même but.

Des balances de précision et beaucoup d'autres appareils analogues figuraient avantageusement au milieu de nombreux produits de l'exposition.

Le procédé de M. Colas a fourni aux arts un moyen nouveau dont l'utilité a été immédiatement appréciée; une machine fabriquée par un habile constructeur de Berlin permet de réaliser avec économie ces intéressants résultats.

Les tissus de laine étaient remarquables en général par leurs qualités et leurs couleurs, mais les draps verts et jaunes surtout méritaient une attention spéciale.

Les tissus de soie étaient peu nombreux: jusqu'ici l'industrie sericicole est très peu étendue en Allemagne. Ce n'est guère que dans quelques parties de la Silésie que l'on commence à nourrir des vers à soie.

La grande usine de Scheenebeck fabrique la soude en quantité plus considérable que les plus grands établissements de ce genre. Elle est placée immédiatement sur les salines d'où elle tire tout le sel sur lequel elle opère. L'alun, les prussiates et les acides y sont fabriqués en très grande quantité, ainsi qu'une foule de produits chimiques qui se répandent dans toute l'Allemagne.

L'industrie sucrière a pris une grande extension en Allemagne; une seule raffinerie, à Magdebourg, paie plus de 500,000f. de droits.

En Silésie, la fabrication du sucre de betterave paraît établi d'une manière durable; les produits offraient toutes les qualités que l'on pouvait demander à une bonne fabrication.

L'art du tannage est encore bien loin de ce qu'il pourrait être. De bons cuirs figuraient à l'exposition; mais les procédés suivis sont encore presque généralement ceux des *plains* et le *couchage en fosses* pendant des années entières. Les remarquables résultats des procédés de Vauquelin pour le tannage sans acides et par l'action des moyens mécaniques qui ne peuvent altérer les peaux, n'ont pas encore pénétré dans les ateliers de cette partie de l'Allemagne.

Les produits de la galvanoplastie occupent un rang très distingué parmi ceux des arts divers; un Allemand a su y faire l'application, sur une grande échelle, des remarquables procédés de M. Becquerel pour la fixation sur les métaux de divers oxydes dont les résultats avaient déjà té remarqués, sur une petite échelle, à notre exposition.

La fabrication du papier mâché a pris depuis longtemps en Allemagne une grande extension; les produits de ce genre exposés à Berlin méritaient de fixer l'attention pour leur bonne exécution.

La France est sans contredit au premier rang pour les objets de goût; elle se distingue toujours par la grace et la beauté des formes que ses artistes savent donner à toutes leurs créations. Les magnifiques pièces d'orfévrerie qui figuraient à notre dernière exposition en étaient une nouvelle preuve; mais notre supériorité artistique, incontestable, incontestée, ne doit point nous rendre injustes pour les progrès de nos voisins. L'orfèvrerie de Berlin se faisait remarquer dans un certain nombre de pièces, par la richesse des formes, par la beauté et le fini d'exécution; mais pour beaucoup d'autres, la critique a le droit de reprocher cette bizarrerie, cette exagération de lignes et d'ornements dont l'Allemagne n'a jamais su se défendre en copiant, depuis trois siècles, les types envoyés de la France et de l'Italie.

On doit en effet remarquer que les Allemands, en imitant l'élégante et belle époque de la renaissance, la magnifique ornementation de Louis XIV, les lignes irrégulières et maniérées de Louis XV, n'ont jamais pu oublier complètement le grand style ogival et bysantin qu'ils nous avaient transmis, et qu'ils ont toujours alourdi et surchargé leurs modèles.

La belle fabrique de porcelaine de Moisseu avait envoyé quelques-uns de ses remarquables produits dont la Saxe a le privilége depuis le règne de Louis XIV de fournir un si grand nombre d'objets.

Celle de Berlin avait exposé des porcelaines remarquables pour leur bonne exécution, et un certain nombre de vitraux peints dont nos fabriques n'avaient pas à redouter la concurrence. Les magnifiques productions de verre coloré de Bohême maintenaient l'ancienne réputation de ce pays, auquel notre industrie a su, dans un aussi court espace de temps, emprunter les procédés, en y ajoutant une pureté de forme qui certes ne laisse aucune infériorité à nes produits.

Les remarquables produits en terre cuite de la fabrique de M. Feilner prouvaient tout le parti qu'un fabricant habile, un artiste distingué peuvent tirer de l'emploi des matières les plus ordinaires. Ces produits sont depuis longtemps connus et recherchés en Allemagne.

La Saxe et l'Autriche n'avaient envoyé qu'un petit nombre de produits à l'exposition de Berlin, qui, si elle ne représentait point en totalité l'état de l'industrie allemande, pouvait peut-être donner une idée plus exacte de son état actuel, les fabricants n'ayant pu envoyer que les produits habituellement exécutés dans leurs ateliers.

La réunion des douannes allemandes connue sous le nom de zollwerein, a produit un abaissement considérable dans le prix des produits manufacturés; le Hanovre Hambourg et Lubeck sont les seuls États de l'Allemagne septentrionale qui n'ont point encore adhéré à cette grande association, et tout fait penser qu'ils ne tarderont point à entrer dans cette vaste ligne industrielle qui semble devoir réunir tous les peuples de la Germanie dans une seule pensée, la pensée du progrès, dans une seule nation, la nation allemande.

La puissante association du zollwerein, dans laquelle vont se confondre tant d'intérêts rivaux et jaloux doit être pour la France un exemple et un stimulant puissant.

Ce rapport fait de vive voix par M. Gaultier de Claubry est écouté avec une profonde attention, et quand il est terminé, l'assemblée témoigne par ses applaudissements à la fois l'intérêt qu'elle a pris à cet esquisse de l'exposition de Berlin et le plaisir que lui cause le retour de son président.

M. Terson demande une commission pour examiner son projet de caisse de retraite pour les ouvriers invalides, et ses ateliers sociaux pour les travailleurs valides.

M. Royon fait hommage à la société d'un tableau en ardoise factice de l'invention de M. Vialet.

Ces ardoises sont portatives, étant composées d'une couche de matières minérales résidus des émeris préparés par M. Royon; elles ne sont point cassantes, elles coûtent la moitié du prix des ardoises naturelles, et l'on peut employer avec elles les crayons blancs ou les crayons ordinaires d'ardoises.

M. Sintz a essayé de remplacer le jonc tissé par le bois de fil natté; il présente différents meubles exécutés avec son procédé.

M. Séguin présente à la société différents bas-reliefs obtenus par ses procédés mécaniques, qui donne, avec une économie très considérable, une grande richesse de détails.

La société reçoit aussi des stucs de M. Lahaye.

M. de Villeneuve envoie à la société des échantillons de lait solidifié, qui peut ainsi, dit-il, se conserver pendant une année entière, sans perdre de sa saveur.

La collection des substances alimentaires sèches que M. de Villeneuve vient de perfectionner, se compose de chocolat, de café ou de thé au lait, en poudre ou en bâton.

M. Philippe de Girard adresse à la société un mémoire sur les pianos octaviés et à levier oblique, système pouvant s'appliquer sans grande dépense à tous les pianos ordinaires. Le principe de M. de Girard consiste dans une série de leviers obliques qui, recevant à une de leurs extrémités l'impulsion de la touche, la transmettent par l'autre extrémité au piano de l'octave qui frappe ainsi les cordes qui lui appartiennent au même instant où le marteau de la note touchée frappe les siennes.

M. Tissier demande une commission pour l'examen des résultats qu'il obtient par la gravure sur pierre, il explique en même temps comme il met en relief, par des agents chimiques, les dessins faits sur la pierre en conservant ainsi la manière de l'artiste, ce que la gravure sur bois ne donne jamais, puisque le burin du graveur modifie toujours la touche du dessinateur.

Il fait connaître en même temps qu'il a trouvé un procédé pour employer sur la pierre la mine de plomb la plus dure, et pour obtenir ainsi un dessin plus ferme, plus vigoureux qu'on ne pouvait l'avoir avec les substances grasses jusqu'à présent employées en lithographie.

Tous ces objets présentés sont renvoyés à des commissions spéciales qui sont nommées par l'assemblée.

Un inventeur se plaint d'une contrefaçon dont il est la victime; il donne des détails sur son procédé et cette contrefaçon, et il demande la nomination d'une commission. L'assemblée n'ayant point connaissance du procédé qui fait l'objet de la plainte, prie son président de désigner les commissaires.

Une discussion s'engage sur les différents cas qui peuvent se présenter dans les contrefaçons et sur la marche que doit suivre la société dans ces circonstances.

L'assemblée émet le vœu que toute contrefaçon soit toujours renvoyée à une commission, que ce soit sur la demande 1° d'un membre contre un autre membre de la société; 2° d'un sociétaire contre un étranger; 3° d'un étranger contre un sociétaire; 4° et même d'un étranger contre un étranger.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Emploi des marrons d'Inde.

M. de Malglaive, propriétaire au château de Neuvillier-sur-Moselle, vient de faire part à la Société d'agriculture de Nancy d'une découverte importante due au hasard, et que nous croyons utile de citer dans l'intérêt public.

« Mon habitation, dit-il, est précédée d'une longue avenue de marronniers d'Inde, qui est parcourue journellement par le troupeau de mon fermier. J'avais remarqué que les bêtes à cornes étaient extrêmement gourmandes de marrons tombés à l'arrière saison, et qu'elles n'en laissaient point sur leur passage; qu'en ce temps le lait, le beurre étaient gras, jaunes et de qualité très supérieure. L'idée me vint alors de faire ramasser les marrons lors de leur chute, de les jeter en tas sur le grenier, et d'en donner, l'hiver, un picotin par tête. Cela m'a on ne peut mieux réussi, sans que j'aie pris soin de les peler ou concasser. Ainsi, toute l'année j'ai du lait et du beurre comme au printemps.

» Cette expérience dure depuis vingt années, et je dois ajouter que ni mon troupeau ni celui de mon fermier n'ont jamais eu de bêtes malades.

» C'est peut-être un moyen dont l'art vétérinaire peut tirer un grand parti. Je crois qu'il faut en user avec modération comme nourriture; car il est tellement efficace à une dose convenable, que l'excès pourrait être nuisible ou dangereux.

» Malgré son extrême beauté, on a depuis longtemps abandonné le marronnier, parce qu'on ne lui connaissait point de propriété; cependant, selon moi, il devrait être très propagé; car il est d'une grande utilité, comme je viens de le signaler, et plus précieux encore par la quantité d'engrais que fournissent ses feuilles abondantes, qui font une très-bonne litière et un excellent fumier.

(Le Bon Agriculteur).

PHOTOGRAPHIE.

Nouveau procédé photographique; par M. HUNT.

M. R. Hunt, auquel on doit déjà des recherches ingénieuses sur l'influence chimique des rayons solaires a proposé depuis deux procédés photographiques nouveaux dont nous allons faire connaître l'un, dont l'autre a déjà été l'objet d'un article de l'*Echo*.

Le premier de ces procédés, auquel il a imposé le nom de *chromocyanotype*, est fondé sur les changements qu'éprouve avec tant de facilité le bichromate de potasse sous l'influence du principe chimique des rayons solaires. Voici comment on le met en pratique.

On ajoute à 30 grammes d'une solution saturée de bichromate de potasse 15 grammes de ferro-cyanate de potasse, renfermant 1 gramme de sel. Ces solutions, lors de leur mélange, prennent une couleur brun foncé, mais sans qu'il y ait précipitation. On lave avec le mélange l'un des côtés d'une feuille de papier à lettre, et on sèche devant le feu. Sur ce papier ainsi préparé, on imprime une image à la manière ordinaire, image qui est très faible et négative. Ce papier n'est pas suffissamment sensitif pour être affecté par la lumière diffuse de la chambre obscure; mais aux rayons du soleil, il procure de belles copies de gravures. Sur ce papier, aussi bien que sur la combinaison du bichromate de potasse et de sulfate de cuivre employé dans le procédé *chromatype*, les rayons du soleil exercent deux actions distinctes: d'abord ils brunissent le papier, puis le blanchissent rapidement.

L'image faible et négative produite, comme il a été dit, étant plongée dans une dissolution faible de sulfate de protoxyde de fer, devient immédiatement positive; les ombres s'y dessinent par un dépôt de bleu de Prusse qui se forme en plus grande abondance sur les parties peu éclairées que sur celles où le soleil a exercé le plus d'influence. Cette image n'est pas toutefois encore très distincte; mais en regardant à travers le papier, on voit que chacune de ses parties a été fidèlement conservée. Si, au lieu de protosulfate, on emploie le persulfate de fer, il en résulte une image négative bleue très intense d'un grand intérêt. Dans ce cas, le dépôt de bleu de Prusse a lieu sur les portions du papier qui ont été polarisées. Les portions les plus claires sont d'abord jaunâtres, et peuvent même, si on les abandonne, passer au bleu; mais si on plonge pendant quelques minutes dans une solution de carbonate de soude, la couleur jaune disparaît, et l'image est blanche et bleu intense. Ces images ne peuvent servir d'originaux, attendu qu'elles manquent de transparence.

Si on plonge un chromocyanotype négatif dans une solution de potasse pure ou d'ammoniaque, l'image disparaît; on la fait revivre par une exposition aux rayons solaires, ou par l'application de la chaleur; mais, dans tous les cas, les parties bleues deviennent brunes.

Une exposition à l'action simultanée du nitrate de mercure et du soleil fait disparaître encore plus complètement l'image, mais elle n'est pas détruite, et en la tenant devant un feu vif, ou mieux, en appliquant dessus un fer chaud, une image positive de quelque intensité remplace cette négative.

(Technologiste.)

AGRICULTURE.

Note sur la culture du Sesamum indicum, nommé aussi trifoliatum ; par M. NEUMANN.

Cette plante est cultivée dans tous les pays orientaux, ainsi qu'en Afrique, comme une plante légumière; introduite dans la Caroline par les nègres africains, elle y est très bien venue. Les habitants de cette contrée expriment des graines du *sesamum* une huile qui a l'avantage de pouvoir se conserver plusieurs années sans contracter aucune mauvaise odeur ni goût de rance.

Les nègres font aussi usage des semences de cette plante comme aliment; ils les font sécher sur le feu, les mêlent avec de l'eau et les étuvent avec d'autres ingrédients, ce qui leur procure une nourriture saine : on en fait aussi une espèce de pouding, de même qu'avec le riz et le millet. Le sésame porte, à la Caroline, le nom de *benny* ou *bonny* ; en France comme en Angleterre, on ne rencontre cette plante que dans les jardins de botanique.

Dans les *Annales de l'Instituthorticole de Fromont*, vol. VI, pag. 102, une note de feu M. Guillemin dit, à propos de la culture du sésame en Égypte et en Syrie :

« La culture en est très facile ; elle consiste simplement à semer à la volée, sur un terrain labouré en carrés plus ou moins grands, depuis 3 jusqu'à 5 mètres : les graines y sont enterrées au moyen d'un binage, et de temps en temps légèrement mouillées. En Palestine et en Syrie, on sème les graines dans une terre nue, et on donne ensuite un léger labour pour retourner la terre et pour recouvrir les semences ; cette opération une fois faite, le sésame ne reçoit aucun arrosement: on l'arrache au mois de septembre, époque de sa maturité, et on le lie par poignées qu'on dresse l'une contre l'autre pour achever la maturité. »

On retire du sésame deux sortes d'huiles: l'une par première pression à froid, c'est la plus estimée pour l'assaisonnement des mets; l'autre par seconde pression à chaud, cette dernière n'est employée que pour brûler.

M. Hardy, directeur des pépinières de l'Algérie, a obtenu d'excellents résultats de ce mode de culture.

J'ai lieu de croire que, cultivé sous une latitude moins chaude que celle de l'Algérie, dans le midi de la France par exemple, on réussirait également bien à cultiver ce végétal, et que, par son utilité comme plante économique, il deviendrait, en France, l'objet d'un commerce étendu et profitable.

Produit et consommation du blé en France.

1° La culture du blé en France occupe plus de 5,500,000 hectares, c'est plus des deux cinquièmes de l'étendue des terres cultivées. Sur 100 hectares productifs, il y en a 40 qui produisent du blé.

2° Tous les départements ne cultivent et ne produisent pas également du blé.

3° Les plus vastes cultures en blé ne sont pas nécessairement celles qui en produisent le plus.

4° Aucune contrée de l'Europe n'approche de notre pays pour l'étendue des surfaces cultivées en blé.

5° La quantité de semences absorbées chaque année en France, par ces 5 millions et demi d'hectares, est de plus de 12 millions d'hectol. de blé.

6° La production annuelle est de 70 millions d'hectol.; par conséquent, la récolte et la semence sont dans le rapport approximatif de 6 un quart à 1 (1).

7° Les départements qui produisent le plus de blé, comparés à ceux qui en produisent le moins, sont dans le rapport de 3 à 1.

8° Voici un fait dont l'importance n'échappera à personne : sur 137 millions d'hectol., production de la culture du blé en France, en Angleterre, en Suède, en Pologne, en Prusse, en Hollande, en Belgique, en Espagne, la France figure pour 70 millions d'hectolitres, c'est-à-dire pour plus de moitié. Ce fait atteste la fertilité incomparable de notre pays, et donne une idée des accroissements extraordinaires qu'y recevra la production agricole le jour où l'on dotera notre agriculture des améliorations qu'elle attend pour atteindre tout son développement.

9° La valeur totale des 70 millions d'hectol. de blé récolté annuellement en France, est de 1 milliard 100 millions.

10° La valeur et conséquemment le prix du blé sont fort différents dans diverses parties du territoire.

11° Les blés du nord se vendent toujours moins cher que les blés du midi. Cette inégalité dans la valeur intrinsèque et le prix est ce qui produit la disette à une extrémité du royaume, et l'abondance dans l'autre.

12° Depuis quatre-vingts ans, malgré les imperfections de l'agriculture, la production du blé a presque doublé en France.

SCIENCES HISTORIQUES.

Sur les pyramides de Gizeh et de Sakkarah (Extrait de lettres des M. Erbkanun, membre de l'expédition prussienne dirigée par le Dr Lepsius).

Les pyramides de Gizeh, de même que celles de Sakkarah, sont les tombeaux des anciens rois d'Égypte, des plus anciennes dynasties. La fertile vallée du Nil est bornée de chaque côté par le plateau du désert, qui va toujours en s'élevant, et sur les bords duquel, dans le désert de même que dans la vallée en remontant, sont les champs de repos de ces antiques races. Les plus grandes pyramides sont à Gizeh; on n'en compte que trois de remarquables. Chacune est entourée de son cimetière particulier, avec des tombeaux construits de la main des hommes ou creusés dans le roc. Derrière la grande pyramide, on aperçoit de longues suites de tombes, bien alignées, s'élevant à peine au-dessus du sable; elles sont de forme oblongue, faites de gros blocs de pierre ; chacune a ordinairement une petite chambre couverte, à l'intérieur, d'inscriptions hiéroglyphiques et par derrière un à deux puits profonds, creusés à travers la construction à 60 pieds de profondeur ; au fond du puits, on trouve fréquemment une petite chambre contenant le sarcophage ou au moins les ossements du défunt. Dans les endroits où il n'y a pas de tombeaux bâtis, on voit une quantité innombrable de ces puits profonds qu'entoure une ceinture de décombres, et le voyageur doit veiller soigneusement à ne pas tomber dans un de ces noirs abîmes.

Ces puits étaient vraisemblablement fermés par des pierres, et plus tard, après les Psammétiques, par des voûtes. Mais aujourd'hui, l'avidité les a ouverts presque tous, le sable du désert les a comblés, les Arabes les ont fouillés de nouveau. Des crânes, des ossements humains, des lambeaux de linge qui avaient servi à envelopper les cadavres, sont épars de tous côtés et revoient encore une fois la lumière du jour, à laquelle ils semblaient arrachés à jamais.

Les parois des chambres sépulcrales n'offrent pas d'hiéroglyphes, mais presque toujours on voit dans les chambres, construites en pierres ou creusées dans le roc, des hiéroglyphes peints ou taillés dans les blocs, ou dessinés en relief sur un enduit de mortier. Il paraît que tout ouvrage, pour être complètement achevé, devait être peint. Les images des chambres sépulcrales, taillées dans le roc, sont généralement détruites, à cause de la décomposition de la pierre calcaire, et ne présentent plus que des fragments très défectueux. Les chambres des tombeaux bâtis sont mieux conservées, mais on n'en retrouve pas un très grand nombre; le vent, les vicissitudes de l'atmosphère et les hommes en ont saccagé et anéanti des quantités incroyables. Les chambres des pyramides remplacent celles des sarcophages dans les tombeaux, et sont par conséquent sans aucune inscription; mais c'est une fable de prétendre, comme l'ont fait quelques savants, que l'écriture hiéroglyphique n'était pas encore inventée à l'époque de leur construction. Des signes hiérogyphiques, tracés par le ciseau et découverts sur les pierres des pyramides, démontrent le contraire, et, à leur défaut, les nombreux tombeaux du même temps qui sont couverts de peintures et de figures excellentes.

A Sakkarah, le vaste et désert champ de morts présente un spectacle de désolation. A l'exception des pyramides endommagées par le temps et par la main des hommes, qui s'étendent, éparses en cercle et semblables à des nains, en comparaison

---

(1) Quel vide, quelle imperfection ce rapport approximatif laisse entrevoir dans l'état actuel de l'agriculture en France!!! 6 1/4 p. 1! Et si l'on remarque que ce chiffre est évidemment une moyenne, il y a nécessairement des agriculteurs qui récoltent encore moins de 6 1/4 p. 1. Quel vice, quelle apathie, quelle routine arrêtent encore les progrès de l'agriculture en France, ou tant de bons esprits dissertent pourtant journellement sur l'agriculture.

de celles de Gizeh, on n'aperçoit plus un seul tombeau bâti qui soit resté debout ; le désert les a enterrés sous ses sables ; la pierre friable s'est cassée, les races modernes se sont établies sur ces monuments ou entre leurs restes; mais ce serait le moindre des maux. L'avidité des Arabes et d'autres peuples bouleverse maintenant le sol. Les milliers de puits de galeries qui, très rapprochés les uns des autres, conduisent aux chambres sépulcrales, sont continuellement fouillés de nouveau, et par l'effet des masses de sable jetées de côté, il se forme en quelque sorte un champ d'entonnoirs, de buttes sur buttes, de puits sur puits d'une profondeur incalculable. Des débris de momies, des têtes de morts et des ossements humains éparpillés de tous côtés , tel est l'aspect actuel du champ des morts de Memphis.

C'est au village de Metrahenny que se trouvent aujourd'hui les derniers restes de l'antique Memphis. Mais en quoi consistent-ils? Dans quelques blocs énormes épars et dispersés çà et là, débris d'une statue colossale du temps du grand Rhamsès et en murs immenses ou plutôt en tas irréguliers de décombres, hauts de quarante pieds, qui se prolongent du nord au sud sur une longueur d'un mille, souvent interrompus par le terrain uni, et ombragés par les palmiers qui croissent à leur surface. Ces arbres s'opposent à ce que l'on voie au loin, et la forme primitive de ces murs a subi de si grands changements, car ils sont de briques noires non cuites, faites du limon du Nil, et par conséquent faciles à détruire, que l'on peut difficilement concevoir une idée vraisemblable sur leur forme et leur position originelle. Des édifices de cette ville jadis si vaste, on ne voit plus que les deux pierres gisantes près de Metrahenny, et qui probablement appartenaient au célèbre temple d'Héphaestos ou Vulcain, situé sur un tertre élevé, ouvrage de l'art, et qui, de même que cette butte et le colosse de Rhamsès étendu sur sa face dans un fossé plein d'eau, attestent seuls l'existence de cette cité dans ce lieu.

On remarque çà et là sur les pierres des noms et des caractères hiéroglyphiques taillés en creux, qui toutefois ne remontent pas aux temps les plus anciens de l'histoire d'Egypte. Dans les villages de ce canton, des pierres chargées d'inscriptions sont quelquefois placées entre des briques des maisons faites du limon du Nil.

FAITS DIVERS.

Le célèbre professeur helléniste Godfried Hermann vient de célébrer le cinquantième anniversaire de sa nomination en qualité de professeur de langue et de littérature grecques à l'université de Leipzig; quoique âgé en ce moment de soixante-douze ans, ce savant remplit encore les fonctions du professorat avec beaucoup de zèle et de vigueur. A cette occasion, le roi de Prusse lui a envoyé des lettres de noblesse, qui lui ont été remises par une députation du sénat de l'université.

— La nomination de M. Cervinus, l'un des sept professeurs chassés de Goettingen en 1839, à la chaire d'histoire et de littérature à Heidelberg, a été reçue avec un grand enthousiasme par les étudiants. La grande salle dans laquelle a été donnée la première leçon était comble; et une sérénade a été donnée au professeur la nuit suivante.—La littérature politique fait tous les jours, comme on le voit, de nombreux adeptes en Allemagne.

— TÉLÉGRAPHE MAGNÉTIQUE. — On écrit de Mayence, le 1er novembre :

« On vient d'établir un télégraphe électro-magnétique-Faraday au chemin de fer du mont Taunus, qui va de notre ville à Francfort-sur-le-Mein, et dont la longueur est d'environ seize lieues de France.

» Par le moyen de ce télégraphe, qui fonctionne parfaitement, les nouvelles peuvent être transmises de l'une à l'autre des deux villes en moins d'une minute.

— APPLICATION IMPORTANTE DU SIFFLET A VAPEUR. — C'est un fait bien connu qu'une des causes les plus ordinaires de l'explosion des chaudières à vapeur est le manque d'une quantité suffisante d'eau dans la chaudière, au moment où la chaleur est à son apogée par dessous. Dans bien des cas, le manque d'eau résulte de la négligence de l'ingénieur en second, combinée avec le fait que rien ne donne l'alarme avant l'explosion, et ne fait connaître l'état exact de l'eau dans la chaudière. Heureusement on vient d'appliquer aux chaudières à vapeur d'un des établissements manufacturiers les plus vastes du voisinage de Leeds, un indicateur du niveau de l'eau. On place un petit tuyau en communication avec l'intérieur d'une chaudière, au point au-dessous duquel on sait qu'on ne peut, sans danger, laisser l'eau se former en vapeur. En haut de ce tuyau on met un des sifflets ordinaires, qui sont attachés aux locomotives de chemins de fer, de manière à former un bruit d'alarme très efficace. Aussitôt que l'eau contenue dans la chaudière est consommée au-dessous du point où le tuyau entre dans la chaudière, la vapeur monte dans le tuyau, puis de là dans le sifflet, de manière à avertir qu'il manque de l'eau dans la chaudière.

Nous ne savons si l'on a essayé ailleurs une invention analogue pour la sûreté; mais nous croyons, dans tous les cas, que le sujet est assez important pour nous décider à publier ces détails.

— On vient d'élever à l'usine de MM. William Hil et fils, fabricants de produits chimiques à Liverpool, une cheminée qui est un vrai monument. Elle a 309 pieds de haut, 40 pieds de diamètre à la base et 9 pieds de diamètre au sommet; on a mis trois étés pour la construire.

— Dans un voyage qu'il vient de faire à St-Pétersbourg, M. Murchison avait exprimé un vif désir d'obtenir pour le musée du collége royal des chirurgiens de Londres, un squelette et une peau du bœuf auroch ; l'empereur s'est empressé de donner des ordres pour que l'on se procurât un individu de cette espèce remarquable. Le bœuf auroch ou *Bos primo-genius*, qui s'étendait autrefois, comme le mammouth et d'autres espèces perdues, sur une grande étendue de pays, est aujourd'hui le seul ruminant vivant qui représente les grands mammifères primitifs, et il se trouve confiné dans les forêts des parties les plus sauvages de la Lithuanie. La férocité de cet animal et ses fortes proportions rendent sa capture très périlleuse et très difficile. Aussi dans les musées de la Grande-Bretagne n'en trouve-t-on que des os détachés et pas de squelette entier, ce qui donnera un nouveau prix à l'individu que doit recevoir le collége des chirurgiens. Du reste, malgré les dangers que présente la chasse de l'auroch, si cette espèce n'est pas encore entièrement détruite, cela tient seulement à ce que le gouvernement russe s'en est fait le protecteur, et qu'il a défendu de tuer le petit nombre d'individus qui la représentent.

— Un propriétaire d'Ambérieu (Bugey) faisant miner un jardin qu'il possède aux portes de la ville, a trouvé une urne en terre cuite qui renferme une grande quantité de médailles. Ces médailles sont des petits bronzes *saussés* aux effigies des empereurs Probus, Gallien, Claude Dioclétien, Maximien, Constance ; il y a aussi quelques moyens bronzes.

A M. le rédacteur en chef de l'*Echo du Monde savant*,

MONSIEUR,

Je suis l'auteur d'une méthode dont le but est de faciliter l'enseignement de la *perspective* par la combinaison faite avec des modèles en relief qui gravent, en traits ineffaçables dans la mémoire, les positions et formes de tous les objets que l'artiste est appelé à reproduire, soit en dessinant d'après nature ou en composant.

Les succès de cette méthode sont tellement satisfaisants, que MM. les artistes qui ont suivi mes cours n'ont pas hésité à lui reconnaître une supériorité sur l'enseignement usité; elle ouvre les yeux, elle donne très promptement et pour toujours la juste proportion de tous les objets que l'imagination peut produire.

Par cette méthode, j'obtiens des résultats plus sûrs et plus prompts que ceux qu'une aveugle routine procure; car les faits parlent aux yeux: la théorie et la pratique marchent ensemble. Il y a dans la nature une infinité de formes que nous ne pouvons définir, et si les principes précis de la perspective ne venaient à notre secours, nous serions fort embarrassés.

Mes exemples sont puisés dans la nature, qui est toujours présentée à chaque séance : pas une figure sans la consulter, et alors pas d'incertitudes ni de vains tâtonnements.

Ma méthode, après avoir subi les épreuves réunies de l'expérience et du raisonnement, est désormais jugée dans ses résultats comme dans ses principes.

Je n'ignore pas que la plupart de MM. les artistes auxquels je me fais un devoir de m'adresser, sont familiarisés avec la perspective : aussi mon seul but dans cette circonstance est de les prier de vouloir bien, dans l'intérêt des arts, faire parvenir mes prospectus à ceux d'entre eux qui voudraient s'initier dans la science que je professe.

Daignez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée,

A. FORESTIER,
rue des Beaux-Arts, 6.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close incessamment. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le Bulletin*, dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs, quel que soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société, *rue de la Chaussée-d'Antin*, n° 3. Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le Bulletin de la Société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le Bulletin, qui est de 25 francs par an, est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

AVIS A MM. LES NATURALISTES.

A vendre, une belle collection de Coquilles exotiques, parmi lesquelles il y en a de très rares.

S'adresser, pour renseignements, tous les jours de midi à deux heures, à l'administration du *Consulaire*, rue Mazagran, n. 13. (*Ecrire franco.*)

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Com., boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Dimanche, 8 Décembre 1844. N. 44.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 26 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. ACTINO-CHIMIE : De l'Influence de la lumière sur les composés chimiques et sur l'action électro-chimique, par R. HUNT.— SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE : Composition et usages du fruit pierreux eu Manicaria saccifera ; — Phytozoaires chez les Phanérogames, par A. GRISEBACH. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. MÉDECINE : Note sur les changements de proportion de la fibrine du sang dans les maladies, par MM. ANDRAL et GAVARRET.—EMBRYOGÉNIE : De la nature des corps jaunes et de leurs rapports avec la fécondation, par M. A. RACIBORSKI;—Cautérisation pharyngienne.—SCIENCES APPLIQUÉES : Métallurgie du fer ;—Remarques sur les hauts-fourneaux au coke et au bois.— AGRICULTURE : Du repiquage du blé, par M. Aug. de GASPARIN. — SCIENCES HISTORIQUES. GÉOGRAPHIE : Le Tigris, ou rivière de Canton ; — Volterre et ses environs. —FAITS DIVERS.— BIBLIOGRAPHIE. — SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.—ANNONCES.

SCIENCES PHYSIQUES.

ACTINO-CHIMIE.

De l'influence de la lumière sur les composés chimiques et sur l'action électro-chimique ; par R. HUNT, (on the influence of light on the chemical compounds, and electro-chemical action).

L'auteur rappelle d'abord les expériences de sir John Herschel sur le chloride de potassium neutralisé par l'eau de chaux d'où l'influence des rayons solaires précipite un platinate de chaux ; ainsi que les observations de M. Draper sur le pouvoir que possèdent les rayons solaires de communiquer au chlore la faculté de s'unir à l'hydrogène dans des circonstances dans lesquelles les mêmes éléments conservés à l'obscurité ne se combineraient pas. Après cela M. Hunt appelle l'attention sur des expériences dans lesquelles les résultats obtenus sont encore plus remarquables.

Si une solution de caméléon minéral est faite dans l'obscurité, elle ne subit aucun changement dans l'espace de plusieurs heures, tandis qu'au contraire une solution toute semblable, lorsqu'elle est exposée à la lumière du soleil, précipite abondamment presque immédiatement. Le sulfate de fer dissous dans l'eau ordinaire, donnera après quelques heures, même dans l'obscurité, un précipité de carbonate de fer ; mais si on expose la solution à la lumière solaire, l'effet a lieu instantanément, et le point du précipité, dans l'un et l'autre cas, peut être considéré comme la mesure de la quantité de lumière à laquelle les solutions ont été exposées. On a également observé un effet tout contraire à ceux qui viennent d'être indiqués. Si l'on mêle une solution de bi-chromate de potasse avec une solution de sulfate de cuivre, et si l'on place le mélange dans l'obscurité pendant l'espace de douze heures, le verre sera abondamment recouvert de chromate de cuivre ; si, au contraire, un mélange en tout semblable se trouve exposé aux rayons du soleil, on verra qu'il ne se produit aucun effet. Plusieurs solutions de sels d'argent ont été exposées à la lumière directe du soleil, tandis que des portions de ces mêmes solutions étaient gardées dans l'obscurité ; si, ensuite, l'on ajoutait des quantités peu considérables de sulfate de fer aux unes et aux autres de ces solutions, on remarquait que celles d'entre elles qui avaient été exposées à l'action directe des rayons du soleil donnaient immédiatement un précipité, tandis que, dans le même espace de temps, celles qui avaient été conservées dans l'obscurité ne donnaient pas de précipité. Il a été observé également que le bi-chromate de potasse exposé à l'action des rayons solaires fournit un précipité de chromate d'argent d'une couleur beaucoup plus belle que celle du précipité obtenu à l'aide de la même substance conservée dans l'obscurité. Un effet du même genre a été observé lorsque l'on a précipité du bleu de prusse par une solution de ferro-prussiate de potasse qui avait été exposée au soleil ; dans ce cas la couleur était beaucoup plus belle que lorsqu'on avait employé une solution qui n'avait pas été exposée de la même manière.

Une solution d'iodide de potassium a été placée dans un tube de verre dont l'extrémité inférieure était bouchée par un diaphragme ; le tube a été mis ensuite dans un autre vase qui contenait une solution de nitrate d'argent, et un fil de platine passait de l'une à l'autre de ces deux solutions. L'appareil, disposé de cette manière, ayant été placé dans l'obscurité, il s'opéra une belle cristallisation d'argent métallique autour du fil de platine ; mais, au contraire, lorsque le tout était placé aux rayons directs du soleil, cette cristallisation n'avait pas lieu.

L'attention des chimistes s'est portée sur ces résultats vraiment remarquables qui montrent que l'action des rayons du soleil deviendra certainement à l'avenir l'objet de recherches importantes, particulièrement dans les cas où il s'agirait d'analyses délicates. Ces expériences formeront une branche importante de la chimie pour laquelle sir John Herschel a déjà proposé le nom d'*actino-chimie*.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Composition et usages du fruit pierreux du *Manicaria saccifera* G. (Ueber die Zuzammensetzung der Steinnuesse und deren Benutzung zur Anfertigung Kunstlicher Zaehne.) Dr SCHULTZ. Flora, n. 27, 1844.

Sous le nom de noix pierreuse (Steinnuesse, on verse dans le commerce, à la Guyane, les fruits du *Manicaria saccifera* G. (Palmier à coiffe, Muetzen Palme), dont le nucleus, à cause de sa blancheur et de sa dureté analogues à celles de l'ivoire, est employé à la confection de petits ouvrages de tour ; comme sa grosseur n'est que celle d'une pomme de terre, et que de plus il a ordinairement une petite cavité centrale, on ne peut en faire usage pour des objets volumineux. La partie éburnée n'est pas la noix, mais plutôt l'amande de la graine ; et ce qu'on nomme la noix tout entière est la graine retirée de son péricarpe, comme on peut le reconnaître aisément au hile qu'elle présente. Cette graine à un testa gris-cendré, cassant, de l'épaisseur du dos d'une lame de couteau, assez consistant, et plus intérieurement elle présente un second tégument papyracé, que l'on peut aisément détacher avant la maturité de la graine, et qui présente un fort réseau vasculaire. Ces deux téguments enveloppent l'amande éburnée. Celle-ci est essentiellement organisée comme celle des palmiers et des Liliacées, c'est-à-dire qu'elle se compose d'un volumineux albumen, dont l'extrémité ombilicale est creusée d'une petite cavité cylindrique dans laquelle se trouve un embryon conique. La partie dure éburnée de cette graine est donc l'albumen. On trouve chez plusieurs palmiers un albumen dur ; mais ordinairement il n'a que la consistance cartilagineuse des graines de café. La dureté extrême et la couleur blanc d'ivoire sont particuliers à l'albumen du Manicaria.

Fleischmann d'Erlang a cru reconnaître une ressemblance de structure intérieure et de composition entre le fruit

du Manicaria et les os ; cependant la ressemblance de structure n'est que fort éloignée, et l'analogie supposée de composition chimique n'existe pas. Le tissu de cette substance éburnée ne se distingue sous aucun rapport essentiel de celui des noyaux des fruits ou des albumens cornés ; seulement il est d'une dureté extrême. Il se compose en effet de cellules dont les angles sont émoussés, dont les parois sont extrêmement épaisses, au point que leur cavité est presque obstruée. Dans la graine avant sa maturité, on voit ces cellules à parois moins épaisses, et là le tissu est d'une nature à peu près analogue à celle que présente le café. Même chez la graine mûre on trouve au centre, à la place ordinairement creuse, une substance plus molle dont les cellules ont leurs parois également moins épaisses. Le durcissement de cet albumen commence vers la circonférence, et c'est par suite vers ce point que l'on remarque les cellules les plus dures et dont les parois ont acquis la plus grande épaisseur.

M. Schultz n'a pas plus trouvé de fécule dans l'intérieur de ces cellules que dans celles des autres albumens cartilagineux.

Si, comme on l'a dit, les principes constitutifs des os se retrouvaient dans l'albumen du *Manicaria*, celui-ci devrait tirer sa dureté de la présence du phosphate et du carbonate de chaux. Mais cela n'a pas lieu. M. Schultz a fait digérer des fragments de son albumen dans l'acide chlorhydrique pendant 3 ou 4 jours; l'acide chlorhydrique ne les a pas ramollis le moins du monde, et l'oxalate de chaux versé dans cet acide n'y a pas indiqué le moindre vestige de chaux. Un autre fragment calciné dans une capsule de platine n'a développé aucune odeur de corne brulée, comme le font les cartilages et les os ; mais il s'est comporté comme du bois. L'acide chlorhydrique versé sur le charbon obtenu par cette calcination a indiqué des traces de chaux, mais pas en plus grande abondance que les cendres des graines de céréales.

Lorsqu'on fait bouillir ce tissu avec un alcali, il s'y dissout, comme le bois, en une matière brune; et ce qui reste se comporte comme l'ulmine.

La substance de l'albumen du *Manicaria* n'est donc pas autre chose que du tissu cellulaire lignifié à un très haut degré, sans mélange remarquable de substances minérales.

La particularité, dit M. Schultz, que présente le tissu de l'albumen du *Manicaria* de n'être pas attaqué par les acides, le rend propre à certains usages techniques auxquels on ne peut employer les os. Ainsi on pourrait principalement s'en servir pour la confection de dents artificielles. Celles que l'on fait avec des matières osseuses sont facilement attaquées dans l'intérieur de la bouche par l'action longtemps prolongée des acides ; de plus, les matières graisseuses et les autres substances animales qu'elles renferment les rendent assez peu propres. Au contraire l'albumen du *Manicaria* présente un tissu qui possède la couleur et à peu près la dureté de l'ivoire, que les agents chimiques qui attaquent les os épargnent entièrement, et qui, par suite, réunirait toutes les conditions requises pour de bonnes dents artificielles.

Phytozoaires chez les Phanérogames ; par A. GRISEBACH (Botan. Zeitung).

L'observation récemment publiée par Naegeli, et selon laquelle les globules pourvus de queue qui existent dans les anthéridies des Mousses se trouveraient également dans des organes de même structure sur le cotylédon des Fougères, a d'autant plus attiré mon attention qu'elle amènerait à un rapprochement avec la production des spores ou avec un procédé analogue à la fécondation animale. J'ai examiné ces organes avec soin dans un *Adiantum concinnum* Kth. en germination, et j'ai reconnu la découverte de M. Naegeli exacte dans ses points essentiels. J'ai observé aussi ce fait remarquableque, chez l'Adiantum, ces organes que je nomme *corynidies* pour éviter tout rapprochement avec les anthères, ne se trouvent pas sur la surface du cotylédon, mais enfoncés dans son bord. Ainsi il en est de leur situation dans cette plante, eu égard aux autresFougères comme du, développement sur la fronde des spores, qui, ordinairement, se trouvent sur la surface même, tandis que chez l'Adiantum il se trouvent sur les bords. Les corynidies ne s'élèvent pas libres et indépendants du tissu cellulaire du cotylédon, mais l'on reconnaît ici comme partout ailleurs une couche cellulaire extérieure qui se distingue des autres cellules par l'absence des globules de chlorophylle et qui laisse intérieurement un sac dans lequel se trouvent les petites cellules libres dont chacune renferme un phytozoaire. Cette structure est donc absolument semblable à ce que l'on observe dans les anthéridies des mousses, et aussi à la description qu'à donnée M. Naegeli ; j'en dirai autant pour la configuration des Phytozoaires, mais non sur leurs mouvements, que je n'ai pu distinguer des mouvements moléculaires inorganiques.

L'existence des Phytozoaires sur diverses parties de la végétation m'a donné l'espérance de les retrouver aussi chez des Phanérogames. J'ai vu souvent, en examinant des bourgeons à feuilles dans la goutte d'eau du porte-objet, des masses de points noirs qui, sous un grossissement de 200 fois, présentaient un mouvement moléculaire très vif. Leur origine m'était inconnue. Plus récemment, en examinant des bourgeons développés par la sève d'août chez les *Rhamnus infectoria* et *pumila*, j'ai reconnu de la manière le plus précise, sous un grossissement de 400 fois, que c'étaient des phytozoaires extrêmement analogues à ceux des Fougères. Comme ceux-ci, ils représentent des globules pourvus d'une longue queue qui nagent dans l'eau, soit enfermés isolément dans une cellule globuleuse très petite, soit libres, qui oscillent vivement et qui meuvent aussi quelquefois leur queue dans un sens particulier. L'identité du phénomène ne pouvant être révoquée en doute, il importe de voir d'où proviennent les globules. Le lieu où se trouve les corynidies venant à être reconnu, il doit en résulter clairement l'identité de cet appareil avec ce que présentent les Mousses et les Fougères. Chez les Rhamnées, les stipules se forment de très bonne heure, et l'on voit ainsi, même dans les plus jeunes des bourgeons à feuilles, que chaque feuille est entourée par des stipules membraneuses qui la dépassent et qui procèdent d'une membrane basilaire commune. Pour le dire en passant, c'est là un argument en faveur de l'opinion de Rob. Brown, selon laquelle les Rhamnées devraient être placées à côté des Malvacées puisqu'elles présentent le même développement dans leurs stipules, tandis que les Célastrinées, ainsi du moins que je l'ai vu chez l'*Evonymus*, forment leurs téguments à l'aide des feuilles et n'ont des stipules que tard. Chez le *Rhamnus*, ce ce sont les deux stipules dont la face supérieure présente vers sa base un groupe de corps en forme de massue, dont la structure reproduit entièrement celle des corynidies des Fougères et des Mousses, et qui, de même que les cellules à phytozoaires, se vident par endosmose. Là où il n'existe pas de stipules, ces organes peuvent se trouver également sur les feuilles. C'est à eux que paraissent se rapporter les glandes en massue de Guettard. La détermination des corynidies avec leurs phytozoaires est devenu l'objet d'un problème à résoudre, grâce à l'existence générale, à ce qu'il paraît, de ces organes chez les phanérogames.

SCIENCES MÉDICALES
ET PHYSIOLOGIQUES.
MÉDECINE.

Note sur les changements de proportion de la fibrine du sang dans les maladies ; par MM. ANDRAL et GAVARRET.

Dans le courant de l'année qui vient de s'écouler, nous avons obtenu, sur les changements de proportion que la fibrine du sang peut éprouver dans les maladies, quelques nouveaux résultats que nous allons exposer.

En poursuivant nos recherches sur ce sujet, nous avons vu se vérifier de plus en plus la loi de l'augmentation de quantité de la matière spontanément coagulable du sang, dans cette grande classe de maladies que l'on désigne sous le nom de phlegmasies, et qui forment en nosologie une des familles les plus naturelles, et par l'analogie des lésions anatomiques qui les caractérisent, et par la ressemblance des symptomes qui les révèlent

et enfin par l'uniformité du traitement qu'on leur oppose. Parmi ces phlegmasies, il y en avait une très importante dont nous n'avions pas parlé dans nos précédents mémoires, parce qu'alors nous n'avions pas eu encore l'occasion de vérifier l'état du sang dans cette maladie: c'est la méningite aiguë. Dans le cours de l'année 1844, nous avons pu faire l'analyse du sang chez quatre invidus atteints de cette affection.

Dans ces quatre cas, le sang nous a offert la même altération de composition que celle que nous avions trouvée dans le sang de nos malades atteints d'arthrite, de pneumonie, de pleurésie, de péritonite, d'angine, etc., c'est-à-dire une augmentation de sa fibrine, ses autres éléments restant d'ailleurs dans leurs proportions normales. Dans neuf saignées pratiquées à ces quatre malades, nous avons trouvé la quantité de fibrine représentée par les chiffres 3,4, 4,3, 5,0, 5,2, 5,3, 5,5, 6,0, 6,6, 7,0. En parcourant ces chiffres, on voit que le premier est le seul qui n'accuse pas un état phlegmasique; il représente un des maxima de l'état physiologique. — Les deux auteurs rendent compte de cette exception.

On sait que l'ictère est un symptome commun à un grand nombre d'affections de l'appareil biliaire, qui peuvent être de la nature la plus diverse. Dans ces cas si fréquents où l'ictère survient sans fièvre et sans troubler autrement la santé générale, nous avons fait plusieurs fois l'analyse du sang, et constamment nous avons trouvé qu'en pareil cas il contenait sa quantité normale de fibrine; nous avons conclu que cette sorte d'ictère est indépendante d'un état phlegmasique du foie, conclusion à laquelle d'ailleurs l'étude des symptomes nous conduit également. Cependant il est un autre cas où l'ictère s'accompagne d'une douleur plus ou moins vive à l'hypocondre droit, d'une augmentation marquée dans le volume du foie, et d'un certain degré de réaction fébrile. Dans ce cas, la différence des symptomes est déjà une raison suffisante pour admettre que l'ictère tient à une cause différente, et cette cause, on peut supposer que c'est, quelquefois du moins, une phlegmasie qui a atteint le parenchyme hépatique. Eh bien! dans un cas semblable, l'analyse du sang est venue changer pour nous cette présomption en certitude, en nous montrant dans le sang, au lieu de la quantité normale de fibrine qu'on y trouve dans la plupart des ictères, une surabondance notable de ce principe. Dans ce cas, en effet, dans deux saignées pratiquées à vingt-quatre heures d'intervalle l'une de l'autre, le sang nous donna chaque fois 6|1000 en fibrine. Dans une troisième saignée, pratiquée quelques jours après, et alors que les mêmes symptomes persistaient, bien qu'un peu moins intenses, nous trouvâmes que le sang contenait encore 5|1000 en fibrine. A la suite de cette troisième saignée, les symptomes s'amendèrent rapidement, et la santé ne tarda pas à se rétablir.

Nous avons également constaté un accroissement du chiffre de la fibrine dans le sang de plusieurs femmes qui, quelques mois après être accouchées, se présentaient à nous avec un ensemble de symptomes qui révélaient chez elles l'existence d'un léger degré de phlogose de l'utérus ou de ses annexes; la quantité de fibrine variait dans ces cas entre 4|1000 et 5|1000. Les symptomes devenaient-ils plus intenses, la fièvre s'allumait-elle, en un mot, des signes plus nets de métrite aiguë se dessinaient-ils, la fibrine croissait tout à coup et s'élevait aux chiffres 6|1000 et 7|1000.

Dans un cas de phlegmon bien caractérisé de la fosse iliaque gauche, survenu chez une femme accouchée depuis quelques semaines, nous avons également trouvé une augmentation notable de la fibrine du sang: 6|1000 dans une première saignée, et 7|1000 dans une seconde.

Citons encore, comme exemple de cette augmentation, un autre cas qui nous semble digne d'intérêt sous plus d'un rapport. Ce cas est relatif à une femme qui était restée paralysée par suite d'une hémorragie cérébrale, et chez laquelle une large escarre s'était établie au sacrum. Peu de temps avant la formation de cette escarre, la malade avait été saignée, et son sang ne nous avait présenté que la quantité normale de fibrine; elle fut saignée de nouveau au moment où, par suite du travail ordinaire d'élimination, une suppuration assez abondante avait lieu autour de l'escarre. Nous trouvâmes alors dans le sang un peu plus de 6|1000 de fibrine.

Dans la plupart des cas que nous venons de rapporter, l'augmentation de la fibrine dans le sang coïncidait avec un travail manifeste de suppuration dans la partie enflammée; mais l'existence d'un pareil travail n'est pas nécessaire pour que le sang vienne à se charger d'un excès de fibrine : ainsi ce principe augmente dans l'érysipèle, et tout récemment nous avons trouvé 6|1000 de fibrine dans le sang d'une femme qui était atteinte d'un érythème noueux, maladie dans laquelle nous n'avions pas eu encore non plus l'occasion d'analyser le sang, et qu'il était intéressant d'étudier sous ce rapport, parce que sa nature franchement inflammatoire n'est pas admise par tous les pathologistes.

Nous avions annoncé, dans nos précédents mémoires, que cette grande modification du sang avait également lieu, quelles que fussent les conditions générales de l'économie, et quels que fussent aussi les autres changements survenus à l'avance dans la composition du sang. Ainsi, un sang très pauvre en globules peut, aussi bien qu'un sang de pléthorique, se charger d'un excès de matière spontanément coagulable. C'est ce que nous avons eu tout récemment encore l'occasion de vérifier chez un jeune homme qui, dans la convalescence d'une fièvre typhoïde grave, était devenu anémique à ce point qu'un bruit de souffle continu s'entendait dans ses artères carotides, ce qui revient à dire que, dans le sang de cet individu, le chiffre des globules s'était de beaucoup abaissé au-dessous de l'état normal. Au milieu de ces conditions, il survint une pleurésie qui se termina promptement par un épanchement considérable. Nous fîmes saigner le malade quelques heures seulement après l'invasion de l'inflammation de la plèvre, et le sang nous donna un peu plus de 5|1000 de fibrine.

La diminution de la matière spontanément coagulable du sang est une autre sorte d'altération de ce liquide, dont nous avons donné des exemples dans nos précédents mémoires. Cette diminution appartient essentiellement aux maladies dont le scorbut est le type à l'état chronique, et le typhus à l'état aigu. Un des effets les plus remarquables et les plus constants de la diminution de la fibrine du sang, c'est une tendance singulière à ce que le sang sorte de toutes parts de ses vaisseaux, soit spontanément, soit sous l'influence de la cause la plus légère, d'où la production d'hémorragies multiples. Dans le travail où nous avons cité des faits de ce genre, nous exprimions la pensée que dans la maladie connue sous le nom de *pourpre hémorragique*, il était très vraisemblable que le sang devait avoir perdu une grande partie de sa matière spontanément coagulable, sans que la quantité de ses globules ni de ses autres principes organiques fût d'ailleurs diminuée. Dans ces derniers temps nous avons eu occasion de nous assurer de la réalité de cette conjecture.

Nous avons aussi continué cette année à rechercher quelle était la proportion de la fibrine dans le sang des individus atteints de fièvre typhoïde proprement dite, que nous avons cru devoir saigner; nous avons examiné le sang sous ce rapport dans quarante-deux cas, et nous sommes heureux de dire que ces quarante-deux nouveaux faits sont venus parfaitement confirmer ceux que nous avions précédemment recueillis.

En somme, les nouveaux résultats que nous avons obtenus sont venus pleinement confirmer l'exactitude de ceux auxquels nous étions précédemment arrivés, et ils nous ont de plus en plus convaincus que l'examen des variations de quantité que la fibrine du sang nous présente dans un certain nombre de maladies, peut nous être d'un puissant secours pour en déterminer la nature et en éclairer le diagnostic.

EMBRYOGÉNIE.

De la nature des corps jaunes et de leurs rapports avec la fécondation, par M. A. RACIBORSKI.

Dans un livre que nous avons publié dernièrement sous le titre : *De la puberté et de l'âge critique chez la femme, et de la ponte périodique spontanée chez la femme et les mammifères*, nous avons fait connaître les résultats de nos premières recherches sur l'anatomie des parties connues sous le nom de *corps jaunes*; ce-

pendant, ayant découvert depuis quelques nouveaux faits assez importants relatifs au même sujet, nous nous empressons de les faire connaître.

Plus que jamais nous regardons aujourd'hui l'opinion de Barry, Montgommery, Lee, Paterson, Négrier, etc., qui placent le siége des corps jaunes en dehors de la membrane propre des follicules, comme entièrement dénuée de fondement. Il n'y a pas le moindre doute pour nous que les corps jaunes sont le résultat de modifications éprouvées par la membrane interne des follicules. Cependant, au lieu d'attribuer la formation des corps jaunes presque exclusivement, comme nous avons fait dans le livre ci-dessus cité, à la rétraction de la membrane fibreuse de l'ovaire et au plissement consécutif de la tunique interne des follicules, nous sommes disposé à les regarder, d'après nos nouvelles recherches (dont les résultats se rapprochent beaucoup de ceux de M. Wagner), comme étant dus, en grande partie, à une véritable hypertrophie concentrique de la couche granuleuse qui recouvre la tunique interne.

La transformation de la tunique interne en corps jaune commence aussitôt que l'ovule est arrivé à la maturité, et que le follicule de Graaf s'apprête à lui livrer passage au dehors.

Aussitôt que le follicule est rompu, la transformation en question acquiert une grande activité. Chez la plupart des femelles d'animaux, comme chez la truie, la vache, la brebis, etc., que la femelle ait ou ou non des rapports avec le mâle, l'expulsion des ovules est toujours suivie de la formation de corps jaunes complets, représentés par des masses pleines ayant la consistance et l'aspect légèrement grenu du foie, offrant des nuances variées selon les genres d'animaux, toutefois étant le plus souvent colorées en beau jaune rouge brique, ou présentant à peine une teinte légèrement rosée.

Chez la femme, les choses ne se passent plus de la même manière. Toutes les fois que l'expulsion de l'ovule n'a pas été suivie de conception, comme cela arrive, par exemple, après chaque époque menstruelle, alors les éléments de la couche granuleuse augmentent, il est vrai, en nombre et en volume, mais cette hypertrophie ne tarde pas à s'arrêter et reste à l'état de membrane d'un jaune plus ou moins clair, qui se trouve en contact direct avec le caillot de sang, et plus tard avec les débris du sang, se présentant sous l'aspect d'une matière d'un gris-ardoisé au-dessous de laquelle on ne manque jamais de retrouver la membrane jaune ou le corps jaune incomplet resté à l'état de membrane.

Toutes les fois, au contraire, que l'expulsion de l'ovule coïncide avec la fécondation, les éléments de la couche granuleuse se multiplient avec une telle rapidité, qu'en très peu de temps ils forment déjà un corps plein qui obstrue entièrement la cavité vésiculaire. Celle-ci ne laisse bientôt après elle d'autres traces qu'un petit espace blanchâtre, en forme de trapèze, composé de tissu cellulo fibreux, situé au milieu de la masse jaune du *corpus luteum*, auquel il envoie plusieurs prolongements qui se perdent dans son épaisseur. Tel est, en général, l'aspect des corps jaunes chez toutes les femmes, au terme ordinaire de la gestation. Mais ce qu'il y a ici encore de remarquable, c'est la rapidité avec laquelle ensuite les corps jaunes sont résorbés aussitôt que l'œuvre de la génération est achevée, aussitôt que la femme est accouchée.

Ainsi, par exemple, le corps jaune qui aura 17 millimètres de largeur le deuxième jour après un accouchement à terme, n'en a plus que 8 à 10 au bout de dix jours. Au bout de trois mois, nous l'avons trouvé tout à fait décoloré, sa couleur différant à peine de celle de la substance de l'ovaire et n'offrant que deux millimètres de diamètre.

Le corps jaune, après la fécondation, est par conséquent composé des mêmes éléments que celui que nous avons vu succéder à l'expulsion mensuelle des ovules. Seulement il a beaucoup plus d'étendue, parce que la vésicule de Graaf n'est pas alors autant rétractée qu'après l'expulsion non suivie de conception, et s'il forme un corps plein au lieu d'un sac, c'est que, l'hypertrophie concentrique étant alors plus active, les deux parois opposées se mettent en contact, de manière à ne former qu'un seul corps de 3 à 4 millimètres d'épaisseur.

Ainsi, en résumé, la différence qu'on a voulu établir entre les corps jaunes, selon qu'ils provenaient d'une expulsion périodique des ovules ou qu'ils succédaient à la fécondation, ne peut pas être admise chez la plupart des femelles d'animaux, car elles offrent, dans les deux cas, des corps jaunes à peu près semblables (1).

Chez la femme, l'expulsion mensuelle des ovules possède, il est vrai, ses caractères appartenant à la fécondation; mais il n'en est pas moins vrai que les uns et les autres se trouvent appuyés sur l'existence d'un même phénomène, à savoir : l'hypertrophie concentrique de la couche granuleuse. Cette hypertrophie ne différant, dans les deux cas, que par le degré de son activité, nous avons pensé qu'au lieu de distinguer les corps jaunes en vrais et faux, comme on le fait ordinairement, il serait infiniment plus rationnel de les diviser en corps jaunes complets et incomplets ou arrêtés dans leur développement.

Nous finirons par faire remarquer que, quoique constante, la présence du caillot de sang après l'expulsion des ovules chez la femme est entièrement étrangère à la coloration de la membrane jaune qui constitue le corps jaune incomplet. La coloration jaune de cette membrane, de même que celle des corps jaunes complets, tient à la présence de globules huileux jaunes qu'on rencontre au milieu de granulations. C'est le nombre de ces globules qui décide la nuance de la couleur que nous avons vue varier chez les différents animaux.

(1) Les mules femelles, quoique privées, en général, de faculté de la reproduction, ne présentent pas moins dans leurs ovaires des traces d'expulsions spontanées des ovules, et ces traces sont parfaitement semblables à celles qu'on trouve chez d'autres animaux après la fécondation. C'est de quoi il nous a été facile de nous assurer par l'examen des ovaires provenant d'une mule de cinq ans, que M. Miquel, président de la Société de médecine vétérinaire de Béziers, eut l'obligeance de nous envoyer.

Cautérisation pharyngienne.

M. Monneret, pendant les derniers temps de son *intérim* à la Charité (service de M. Andral), a expérimenté la cautérisation pharyngienne avec l'ammoniaque, sur une femme âgée atteinte de catarrhe bronchique, avec dyspnée intense et production de râles bruyants et étendus. Le soulagement a été immédiat, et il ne semble pas possible d'invoquer une simple coïncidence. D'ailleurs, dans un autre service du même hôpital, ce moyen a été expérimenté un assez grand nombre de fois et les résultats ont été satisfaisants. Seulement, M. Rayer a jugé à propos de substituer la cautérisation palatine à la cautérisation pharyngienne, qui n'est pas sans présenter de graves dangers. Le premier malade sur lequel on cautérisa le pharynx éprouva des accidents qui, pendant un instant, firent entrevoir la nécessité de pratiquer la trachéotomie. Chose singulière! il inspirait, l'air entrait dans le larynx; mais il ne pouvait expirer, l'air ne sortait pas: l'anxiété du malade était extrême et son état, comme nous venons de le dire, inspira l'inquiétude la plus vive. Cette inquiétude fut de courte durée. Mais les accidents pourraient se prolonger, et cette prolongation, à moins d'une extrémité opératoire, douteuse dans ses résultats, aurait la mort pour effet. Les détails qui précèdent sont fournis par un jeune médecin digne de confiance, M. le docteur Bouchut, chef de clinique de M. Rayer, qui a fait l'opération. La cautérisation palatine donne les mêmes résultats avantageux que la cautérisation pharyngienne, et ne présente pas les mêmes dangers; elle est donc préférable. L'indication de ce mode de traitement se trouve dans les catarrhes pulmonaires chroniques avec dyspnée. On trempe un pinceau dans un mélange de deux tiers d'ammoniaque liquide avec un tiers d'eau, et on touche rapidement le pharynx ou mieux le palais. La sensation éprouvée par le malade n'est pas la douleur de la cautérisation, c'est celle bien connue qui suit l'aspiration forte de la vapeur d'ammoniaque. Le mode d'action du moyen, comme celui de la plupart des moyens thérapeutiques qui ne sont pas mécaniques, est des plus obscurs. L'explication tirée de l'électricité est pure hypothèse. L'idée d'une révulsion, comme celle que produit la pommade ammoniacale appliquée au sinciput dans les cas de cataracte ou d'amaurose, n'est pas

admissible, en raison du peu d'intensité de l'action escharotique. Il semblerait plus juste de supposer une action sédative spéciale élective de la vapeur ammoniacale sur la muqueuse bronchique. Mais alors la sensibilité de cette muqueuse serait bien différente de la nature de la sensibilité des muqueuses oculaire et nasale, à moins de faire intervenir la loi homéopathique.

(Gazette des Hôpitaux)

SCIENCES APPLIQUÉES.

Métallurgie du fer. — Remarques sur les hauts-fourneaux au coke et au bois (Extrait du rapport de M. Chevreul sur les travaux de M. Ebelmen, relatifs à l'emploi des combustibles dans la métallurgie du fer.)

S'il existe une grande analogie entre la combustion du charbon de bois et celle du coke dans un haut-fourneau, il y a pourtant aussi quelques différences.

Ainsi les deux combustibles dans la région des tuyères produisent de l'acide carbonique : un peu plus haut, ce gaz est converti en oxyde de carbone, qui se trouve mêlé d'azote et d'hydrogène provenant de la décomposition de la vapeur d'eau ; mais il y a cette différence, que le gaz provenant du coke pris à $0^m,24$ au-dessus de la tuyère contient une trace d'acide sulfhydrique, lequel est bientôt réduit en hydrogène par le fer et le calcium du fondant, qui s'emparent du soufre pour constituer de la fonte sulfurée et un laitier renfermant du sulfure de calcium. Les gaz qui sortent du gueulard ne contiennent ni acide sulfureux ni acide sulfhydrique, mais une trace d'une vapeur sulfurée que l'acétate de plomb n'absorbe pas et qui paraît être du sulfure de carbone.

La température aux tuyères est assez élevée pour fondre le fer et la porcelaine presque instantanément; mais on remarque, à partir des tuyères, que les régions du haut-fourneau chauffé au coke sont portées, relativement aux régions correspondantes du haut-fourneau chauffé au charbon de bois, à *une température plus élevée;* la différence est surtout sensible au gueulard, car la température y est, dans le dernier haut-fourneau à charge haute, au-dessous de 112 degrés, et à charge basse, de 112 à 200 ; tandis que celle du haut-fourneau chauffé au coke est, à charge haute, de 228 à 330 degrés, et à charge basse, de 360 à 430 degrés.

De la tuyère au ventre, il y a presque identité de composition entre la colonne ascendante du haut-fourneau au coke et celle du haut-fourneau au charbon de bois.

On peut dire que la colonne ascendante arrivée aux étalages ne renferme plus d'acide carbonique, et il importe de remarquer que l'oxygène de l'oxyde de carbone est à l'azote dans le rapport où les gaz se trouvent dans l'air atmosphérique ; il faut donc en conclure que le minerai de la colonne descendante, parvenue à la base de la cuve, a perdu déjà tout son oxygène ; car autrement l'oxygène de l'oxyde de carbone de la colonne ascendante, parvenue au sommet des étalages, serait à l'azote dans une proportion plus forte que dans l'atmosphère.

La colonne ascendante, prise à la moitié de la cuve du fourneau à coke, présente à l'analyse :

Acide carbonique.	0,68
Oxyde de carbone.	35,12
Hydrogène.	1,48
Azote.	62,72

d'où il suit que, dans la moitié inférieure de la cuve, c'est à peine s'il y a eu quelque réaction entre la colonne ascendante et la colonne descendante; car le rapport de l'oxygène de l'oxyde de carbone à l'azote de la première est à peu près le même que celui de ces gaz dans l'atmosphère. Cela conduit donc à conclure que *c'est dans la moitié supérieure de la cuve que la réduction du minerai doit s'opérer.*

Puisque la réduction du minerai s'opère en totalité dans la moitié supérieure de la cuve, il faut bien que la température y soit suffisamment élevée. Mais si elle suffit pour la conversion de l'oxyde de carbone en acide carbonique par l'oxygène du minerai, elle serait insuffisante pour la conversion de l'acide carbonique en oxyde de carbone au moyen du charbon.

Si nous comparons maintenant la colonne ascendante du haut-fourneau chauffé au charbon de bois avec celle du haut-fourneau chauffé au coke, nous verrons que la proportion de l'acide carbonique de la première augmente depuis le ventre jusqu'au milieu de la cuve (1), mais que, dans la moitié supérieure, le minerai n'a point encore perdu d'oxygène, la colonne ascendante conserve donc sa composition, sauf la vapeur d'eau qu'elle reçoit.

L'examen précédent démontre donc qu'il y a bien plus de chaleur développée dans un haut-fourneau au coke que dans un haut-fourneau au charbon. Si nous ajoutons que pour obtenir 100 de fonte il faut brûler, dans le premier, 200 à 285 de coke représentant de 170 à 242 de carbone, tandis qu'il ne faut brûler dans le second que 100 à 150 de charbon de bois représentant 90 à 135 de carbone, ou plus simplement que, dans un haut-fourneau, 2 de carbone du coke équivalent à 1 de carbone du charbon de bois, on aura toute certitude de l'accord du résultat pratique avec les observations précédentes.

La raison de ce résultat est que la disposition du carbone à produire, soit de l'acide carbonique en s'unissant directement avec l'oxygène, soit de l'oxyde de carbone en s'unissant avec l'acide carbonique, est, comme personne ne l'ignore, bien plus grande dans le charbon de bois que dans le coke.

Cette différence de disposition explique comment il arrive que la région du haut-fourneau comprise entre la tuyère et la limite où la colonne ascendante ne contient plus d'acide carbonique, celui-ci s'étant transformé en oxyde de carbone, est plus étendue lorsqu'on brûle du coke que lorsqu'on brûle du charbon de bois. Si nous considérons que la réduction du minerai est achevée à une grande distance de la tuyère, on comprendra que la fonte obtenue avec le coke, une fois arrivée dans la région de la tuyère, sera bien plus exposée à s'affiner et même à s'oxyder par la double action de l'oxygène atmosphérique et de l'acide carbonique, que ne l'est la fonte obtenue avec le charbon de bois, à moins qu'on ne corrige cette tendance en employant pour la fusion d'un même poids de minerai plus de coke que de charbons de bois.

(1) L'acide carbonique provient à la fois de la conversion de l'oxyde de carbone en acide par l'oxygène du minerai, et la décomposition du carbonate de chaux de la castine.

AGRICULTURE.

Du repiquage du blé; par M. Aug. de GASPARIN.

Quand M. Loiseleur-Deslongchamps me fit l'honneur de m'adresser l'année dernière, sa brochure sur la culture du blé, j'étais sous l'impression des ravages des inondations du Rhône, qui, depuis cinq ans, viennent arracher à la terre l'espérance du laboureur ; je pensais qu'il y avait là occasion d'appliquer le principe de la transplantation, pour éviter les semis d'automne, et je résolus d'étudier sur le terrain cette remarquable pratique.

Le compte que je viens rendre aujourd'hui est peut-être prématuré ; car tout ce que je puis encore constater, c'est que la transplantation du blé est praticable sans augmenter sensiblement les frais de culture; je ne fais donc que céder au désir qui m'a été manifesté par la Société centrale d'agriculture.

Dès l'année passée, cependant, j'avais fait une expérience préparatoire sur 10 mètres de terrain, qui constata positivement les résultats obtenus par M. Deslongchamps; j'obtins 5 litres de blé, soit demi-litre par mètre. Ce premier essai m'encouragea à poursuivre mes expériences, cette année-ci, sur un plus grand développement; je semai en pépinière, et dans les conditions ordinaires, un dixième d'hectare avec 25 litres de blé, moitié blé hérisson, moitié saissette de Provence.

Mes expériences sur la transplantation des graminées, expériences constatées par mes études sur l'herbe de Guinée, m'interdirent de repiquer avant l'hiver, en novembre, comme l'avait fait l'honorable auteur que j'ai déjà cité. Je savais qu'à cette époque de l'année ces plantes ne poussent point de nouvelles racines, qu'elles restent dans le sol dans un état inerte et latent, et que les gelées de l'hiver et les vents du printemps qui lui succèdent peuvent suffire à les déraciner complètement. J'ai donc attendu que l'hiver fût passé, et ce n'est qu'au mois de février que j'ai procédé au repiquage : alors les blés sont disposés à pousser de nouvelles et profondes racines, la prise est immédiate. Qu'on se rappelle ici que, dans les expériences citées par M. Deslonchamps, un seul carré d'un mètre de terrain produit un litre de grain, et c'est un blé repiqué au mois de mars ; mais tout cela a besoin d'être encore sérieusement étudié : comme toutes les expériences d'agricul-

ture, c'est une expérience à long terme ; le laboratoire est l'immensité des champs, et le fourneau ne s'allume qu'une fois l'année aux rayons du soleil.

La terre étant bien préparée, pulvérisée par l'action de l'hiver, rassise par les premières pluies du printemps, suffisamment ressuyée, il est temps de rayonner le terrain avec le rouleau à disque.

C'est ici le moment de donner la description de cet instrument indispensable pour abréger l'opération ; car s'il fallait faire 400,000 trous à la cheville pour placer le blé, je crois qu'on lasserait la patience des anges.

Ce rouleau est composé d'une série alternative de disques tranchants en fer de fonte et de cylindre en bois ou en pierre, troués carrément dans le centre, enfilés à un axe de fer et resserrés par des clavettes. Les disques, ayant un diamètre plus grand que les cylindres, dépassent ceux-ci d'une longueur voulue et tracent sur le sol, en le parcourant, de petites raies dans lesquelles on place les plantes. On peut rayonner avec cet instrument plus de deux hectares par jour.

Cette première opération faite, le blé étant arraché à la houe et extrait du terrain, de jeunes ouvriers prennent les plants et les placent successivement dans les raies, et, en marchant dans les intervalles, les pieds en dedans, ferment les rayons sur les plants. L'ouvrier travaille ainsi des pieds et des mains : c'est la machine humaine complètement employée.

Les raies ont été tracées cette année-ci à 15 centimètres les unes des autres ; en changeant la longueur des cylindres séparatifs des disques, on peut varier cette distance à volonté.

Soixante journées sont nécessaires pour emblaver un hectare de terre, en plaçant 4 plants par mètre carré ; c'est donc 6,600 plants que chaque ouvrier place dans la journée; toutefois l'habitude d'un pareil travail peut le rendre plus expéditif, et ma plantation ayant été accomplie en 5 jours par 12 ouvriers, j'ai remarqué que la première moitié de l'ouvrage avait exigé trois de ces jours, et que la seconde n'en avait plus employé que deux. C'est que tout s'apprend.

D'après cet exposé, voici le compte plus détaillé de l'opération :

25 litres de semence,	7 f.	50 c.
Frais de semis,	2	50.
Je ne compte pas le loyer d'hiver d'un terrain qui se trouve, après l'arrachage du blé, préparé pour une culture de printemps.		
Soixante journées à 1 fr.,	10	»
Cinq journées pour arrachage de plant et rayonnement,	10	»
Total	80	»
Si nous comparons cette dépense avec celle qu'exige un semis à la volée, nous trouvons pour ce dernier 2 hectol. de semence,	55	»
Quatre journées d'araire à un homme et un cheval seulement (on en met souvent deux),	20	»
Soit,	75	»
Différence en faveur de ce dernier mode,	5	»

Le résultat définitif de l'opération nous apprendra plus tard comment cette différence doit être appréciée, mais, dès à présent, nous voyons à peu près égalité de faits entre les deux méthodes, solution qu'on était loin de prévoir.

(*Moniteur industriel.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

GÉOGRAPHIE.

Le Tigris, ou rivière de Canton.

(Extrait d'une lettre anglaise.)

Le Tigris, ou la rivière de Canton, est certainement un des objets les plus imposants et les plus frappants que remarque le voyageur dans cette contrée. Près de son embouchure, la mer est parsemée d'un grand nombre d'îles que l'on reconnaît très bien en allant de Hong-Kong à Macao. En naviguant de l'une ou l'autre de ces villes vers Canton, on en longe une série dont la plupart sont montagneuses, et dont la végétation est assez maigre. Quelquefois néanmoins, pendant cette navigation, on remarque de jolies baies entourées d'une certaine étendue de terre unie au milieu de laquelle se montrent de gracieuses habitations entourées d'arbres et d'arbrisseaux. A la vue de ces charmantes retraites, on est porté à croire que leurs habitants doivent passer leur vie dans l'innocence et le bonheur ; en effet, éloignés du monde bruyant et vicieux, ils trouvent autour d'eux tout ce qui est nécessaire à leur existence ; le riz de leurs champs, le poisson qui abonde le long de leurs côtes, leur fournissent une nourriture facile et abondante, et cependant ces paisibles villages sont des repaires de pirates qui rendent dangereuse la navigation dans les parages de Hong-Kong, de Canton et de Macao. Souvent les navires sont attaqués, les hommes qui sont à bord égorgés et le navire lui-même est brûlé et détruit après que sa cargaison a été enlevée.

Quelques heures de navigation par un bon vent suffisent pour atteindre l'embouchure de la rivière de Canton. Les forts qui la défendaient et qui furent détruits pendant la dernière guerre ont été reconstruits sur une plus grande échelle, et dans l'état où ils se trouvent aujourd'hui, s'ils étaient défendus par une garnison européenne, aucune flotte ne pourrait forcer l'entrée du fleuve sans être écrasée par leur feu. Mais il est bien permis de croire que, malgré la leçon que les Chinois ont reçue dernièrement dans l'art de la guerre, ils ne seraient guère capables d'opposer une résistance sérieuse à une flotte dirigée selon la tactique européenne.

En dedans du Bogue, la rivière s'élargit beaucoup et ressemble à une mer intérieure ; là le paysage est maintenant d'un aspect aussi beau que pittoresque, les terres cultivées et unies qui longent les rives forment un contraste frappant avec les coteaux nus et placés en dehors des forts ; vus à distance, les coteaux paraissent encadrer la vaste plaine, et quoique, comme ceux dont il a été parlé plus haut, ils soient d'une nudité remarquable, ils forment un beau fond de paysage. A quelques milles plus haut, en remontant le fleuve, l'on remarque la fameuse pagode de Whampoa et plusieurs autres édifices moins remarquables, nombre de tours et de pagodes; tout annonce au voyageur l'approche de la fameuse ville de Canton, l'une des plus riches et des plus importantes du Céleste-Empire. Le noble fleuve, par ses nombreuses branches, forme plusieurs îles dans l'une desquelles est bâtie la petite ville ou le village de Whampoa ; mais tous ces canaux se réunissent ensuite à la branche principale, et tous vont ensemble porter leurs eaux dans la mer au Bogue.

On récolte une grande quantité de riz, tant dans les îles formées par la rivière que sur la terre ferme ; des digues permettent d'arroser ces terres à volonté en même temps qu'elles les préservent des inondations. Dans les terres trop élevées pour recevoir l'eau du fleuve lors de la marée, on emploie de grandes roues d'un mécanisme fort grossier, mais qui élèvent néanmoins en peu de temps une grande quantité de liquide.

La canne à sucre est aussi l'objet d'une culture étendue autour de Whampoa ; c'est un article que les Chinois consomment en abondance. Ils en obtiennent du sucre candi et brun ; ils en font même de cette dernière qualité qui est d'une beauté remarquable, mais qui n'est guère employée par les étrangers qui résident dans le pays ; ceux-ci préfèrent généralement le sucre candi pulvérisé, qui, dans cet état, est très beau et blanc. On n'y voit pas de sucre en pain, et il est très probable que les Chinois n'en fabriquent pas.

L'on trouve aussi dans la plaine et dans le voisinage du fleuve une grande quantité d'arbres fruitiers ; les principaux sont les manguiers, les goyaviers, le wampee (*Cookia punctata*), le longan, les orangers, etc. De plus, on y trouve également des cyprès, des thuyas ; le figuier des Banyans et plusieurs autres espèces, ainsi qu'un pin que les Chinois nomment pin aquatique, parce qu'il croît toujours sur le bord des rivières et des canaux. Le bambou et un saule-pleureur très analogue au nôtre s'y montrent aussi en abondance. Les Chinois donnent à ce dernier un nom qui signifie saule-soupirant. On y cultive en quantité le lotus tant au-dessus qu'au-dessous de la ville, près des rives du fleuve et par le secours de digues, comme pour les rizières. Le lotus est cultivé non seulement comme plante d'ornement, mais encore pour sa racine (*rhizome*), que l'on porte en abondance sur les marchés, et dont les Chinois sont très friands. En été et en automne, ces champs sont d'un très bel aspect ; mais ils sont au contraire fort tristes après la disparition des feuilles et des fleurs.

Ce qui frappe le plus, lorsqu'on promène ses regards sur la rivière de Canton, c'est le nombre immense de navires qui sont amarrés tout le long du rivage, près des factoreries étrangères. Des centaines de mille embarcations de toute sorte et de toute grandeur

forment une vaste cité flottante peuplée d'une population immense. En naviguant sur la rivière, on y remarque de très petits canots, plus petits peut-être que tout ce qu'on voit d'ordinaire, et composés uniquement de quelques planches creusées et rattachées l'une à l'autre. Ce sont les canots des barbiers qui vont ainsi circulant et presque nageant là où les appellent leur occupation journalière. On voit ces hommes se diriger avec beaucoup d'adresse et de rapidité à travers la cité flottante des bateaux et des navires plus gros et plus forts que le leur. L'on remarque ensuite des bateaux de diverses grandeurs, tels que ceux de Macao et de Hong-Kong, qui sont couverts, divisés en trois compartiments et entretenus avec beaucoup de propreté: ceux-ci se louent à des naturels ou à des étrangers, pour arriver jusqu'aux grandes jonques et aux gros navires, ou pour de petites excursions aux îles de Honan, aux jardins de Fa-Te, ou à d'autres points. La division du centre de chacun d'eux forme une petite chambre très propre, à fenêtres sur les côtés, ornée de peintures et de fleurs de diverses sortes. Le compartiment de l'avant est occupé par les rameurs, et celui de l'arrière sert de cuisine pour la famille à qui appartient le bateau

Les barques appartenant aux négociants de Hong sont très ornées, divisées en compartiments comme les autres, mais construites avec plus de luxe et à plus grands frais. On peut se les représenter comme une maison de bois élevée sur la coque d'un bateau, ayant son entrée à l'avant; on laisse là la place pour les matelots et les rameurs. Cette entrée, étant la façade, est sculptée avec beaucoup d'élégance, de manière à annoncer ce qu'on va voir à l'intérieur. Le dedans est orné de glaces, de peintures, de vers, et l'on retrouve dans ces palais flottants tous les objets particuliers à ce peuple singulier. On y voit aussi les bateaux dont se servent les marchands pour transporter leurs denrées aux navires qui se trouvent à Whampoa; d'autres qui transportent des passagers à Hong-Kong, à Macao et sur d'autres points. Parmi tous les bateaux, ceux des mandarins se distinguent par le grand nombre de rames grâce auxquelles ils remontent et descendent le fleuve; enfin on y voit encore de grandes jonques destinées à naviguer sur mer. Toutes ces diverses sortes de bateaux et de navires se modifient encore de plusieurs manières suivant les usages auxquels on les emploie.

Les jours de fêtes, le fleuve présente un aspect aussi joyeux qu'animé, surtout pendant la nuit, lorsque les lanternes sont allumées et que les bateaux qu'elles décorent montent et descendent devant la factorerie. Un étranger ne peut qu'être frappé de cet aspect, des accords sauvages et plaintifs de la musique chinoise et de tout ce que représentent de bizarre les mœurs de ce peuple.

Au milieu de cette grande cité flottante règne la plus grande régularité; les grandes barques sont disposées en rangs formant des rues dans lesquelles les petites embarcations passent et repassent, comme les voitures dans une grande ville. Les familles qui mènent ce genre de vie paraissent avoir un goût particulier pour les fleurs; aussi en ont-elles toujours échauffées également par le volcan même, dans des pots soit sur la poupe de leurs bateaux, soit dans leurs petites pièces. Le Gardenia, le *Cycas revoluta*, les orangers, etc. sont les espèces que les Chinois préfèrent. De plus, toutes ces maisons flottantes ont un autel où un petit lieu pour les idoles.

Des rues entières de maisons de bois sont également bâties, le long du fleuve et des nombreux canaux des faubourgs de Canton, sur des pieux solidement enfoncés dans la vase. Des milliers d'individus vivent et trouvent le bonheur dans ces tristes demeures qui paraîtraient de vrais tombeaux à des Européens.

Une particularité qui frappe les étrangers, c'est de voir même les vieilles femmes et les petits enfants se baigner dans l'eau du fleuve comme si c'était leur élément. Les Chinois qui habitent les bateaux forment une sorte de population aquatique; car on ne peut concevoir leur adresse sur l'eau et sous l'eau où ils semblent autant à leur aise que des poissons.

Volterre et ses environs.

M. Ernest Breton a lu à la quatrième classe de l'Institut historique un fragment du journal de son dernier voyage en Italie, pendant l'hiver de 1843-1844. Nous nous empressons d'en communiquer à nos lecteurs une courte analyse. M. Ernest Breton fait connaître une partie de la Toscane peu visitée des voyageurs, se trouvant en dehors de la route et privée de moyens de communications, Volterre et ses environs. Dans la ville même, il signale les différents restes de l'enceinte étrusque, et surtout la *Porta all'arco*, l'un des plus beaux restes de l'architecture cyclopéenne. Il passe ensuite en revue les principaux objets d'art qui composent le musée de Volterre. Ce musée tout national a été presque entièrement publié par Inghirami. Les sept premières salles ne renferment pas moins de quatre cents urnes étrusques d'albâtre, de pierre et de marbre blanc; cinq seulement sont en terre cuite. Ces urnes sont toutes de même forme; elles se composent d'un coffre d'environ 0m,60 de longueur, décoré d'un bas-relief et sur lequel est couchée la figure du défunt tenant ordinairement en main une patère; il y a cependant de ces figures qui tiennent un livre ouvert ou fermé, une espèce de dyptique; quelques-unes aussi tiennent des cornes d'abondance. Les bas-reliefs des cornes, quoique d'un mérite fort inégal, sont cependant toujours supérieurs aux sculptures du couvercle. Les sujets sont très-variés; ils sont, pour la plupart, tirés de la mythologie, des poésies d'Homère ou des cérémonies religieuses. Volterre renferme un assez grand nombre de fresques intéressantes de plusieurs peintres du pays, en tête desquels figure Daniel de Volterre. L'abbaye de Saint-Sauveur renferme dans ce genre des ouvrages très dignes de remarque d'un peintre complètement inconnu dans l'histoire de l'art: Donato Mascagni, qui florissait à la fin du XVIe siècle.

La forteresse de Volterre sert depuis 1818 de maison de réclusion. Les prisonniers sont employés principalement à tisser de la toile et à filer de la laine; ils sont au nombre d'environ deux cent cinquante partagés en deux sections, selon leur condamnation à la prison ou aux travaux forcés, qui sont en Toscane une peine au-dessous de celle des galères. La partie la plus curieuse de cette forteresse est la fameuse prison d'État appelée le *Mastio*. C'est un donjon entièrement isolé au milieu d'une cour. Les cachots les plus affreux sont deux cellules creusées dans l'épaisseur de la muraille, et appelées *les jumelles*; elles ne reçoivent le jour que par un conduit de plusieurs mètres de longueur et de 0m,05 de largeur. Dans le centre de la tour sont plusieurs cachots ronds assez grands, dans l'un desquels un malheureux est resté enchaîné quarante-deux ans. Ses pas ont creusé des sillons dans le pavé à l'extrémité de sa chaîne, et son coude a formé un trou dans le mur, au lieu où il avait l'habitude de s'appuyer pour respirer le peu d'air qui arrivait par une ouverture carrée, fermée de plusieurs grilles, longue de plus de 4 mètres et large seulement de 0m,20. Les environs de Volterre présentent plusieurs curiosités naturelles d'un grand intérêt, les salines, les mines de Monte-Lasini, et les *lagoni*. Les salines sont situées au pied de la montagne qui porte la ville. On y obtient le plus beau sel du monde en faisant simplement évaporer les eaux très abondantes qui jaillissent de plusieurs sources voisines, et qui arrivent saturées de sel, ayant traversé, dans les entrailles de la terre, des mines abondantes de sel gemme.

La mine de cuivre de Monte-Latini appartient à un Français, M. Parte; la direction en est confiée à M. A. Schneider jeune, ingénieur allemand. Cette mine, que M. Breton a visitée dans le plus grand détail, est une des plus riches de l'Europe; le minerai rend jusqu'à 70 p. 100.

Les *lagoni* ou *fumache* de Monte-Cerboli sont au nombre des plus grandes merveilles d'Italie. Le Monte-Cerboli est un véritable volcan qui, à la vérité, ne jette pas de flammes, mais qui offre de toutes parts une quantité de petites bouches lançant une vapeur brûlante avec une impétuosité dont il est impossible de se faire une idée. Un Français, M. Lamotte, avait eu le projet d'établir en ce lieu une fabrique de borax; plus tard il s'associa un autre Français, M. Larderel, qui conçut l'heureuse pensée de se servir de la chaleur même du volcan pour les besoins de l'usine, immense économie de combustible. Depuis lors, M. Larderel, resté seul maître de l'exploitation, a fait une fortune immense, et fournit de borax presque tout le commerce de l'Europe. Sur chaque bouche de vapeur, ou *fumaca*, on établit un bassin que l'on remplit d'eau qui bientôt est en ébullition; cette eau se sature du sel que contient la vapeur, puis, au bout d'un certain temps, on la fait passer dan des tonneaux, où, en se refroidissant, elle dépose le borax en immense quantité. On le fait ensuite sécher dans des étuve

et il ne reste plus qu'à le mettre en tonneaux pour le livrer au commerce. On ne peut se faire une idée d'un enfer semblable à celui que présentent les *lagoni*, surtout quand le froid est vif et fait redoubler l'intensité de la vapeur. On a peine à se conduire au milieu de ces chaudières bouillantes d'où s'exhale une violente odeur de soufre. Partout le sol est couvert d'une croûte de borax et de fleur de soufre. Il faut bien se garder de s'aventurer sur des terrains inconnus, car tout est excavé, et on risquerait, en brisant la surface, de disparaître pour jamais.

En terminant, M. Ernest Breton fait encore mention de la petite ville de San-Germignano, très curieuse par les onze tours qui la surmontent et les fresques de Benozzo, Gozzoli, de Berna, du Ghirlandajo et de Bartolo, de Maestro Fredi, peintre siennois du XIVe siècle.

(L'investigateur.)

FAITS DIVERS.

— Dans un précédent numéro, nous avons annoncé la découverte d'une gravure de 1418 faite dernièrement à Malines, nous avons traduit en entier la lettre écrite à l'*Athenæum* par un correspondant de Bruxelles et insérée dans cette estimable publication hebdomadaire. Mais, dans sa lettre, le correspondant de l'*Athenæum* ne disait pas que cette gravure était sur bois; il employait même une expression qui portait à croire que c'était une gravure sur cuivre. Il est donc important de faire remarquer que la précieuse estampe dont nous avons communiqué la description à nos lecteurs a été gravée sur bois; la gravure sur métal ne remonte pas à une époque aussi reculée que 1418.

— La société royale et centrale d'agriculture a repris mercredi le cours de ses travaux. Entre autres communications intéressantes, elle a appris que la colonie agricole et pénitentiaire de Mettray donne chaque jour de nouveaux développements à ses cultures; 250 hectares sont en exploitation, et on peut l'étendre sur 350; il y a de plus des vignes et des prés assez étendus. Le nombreux personnel des jeunes gens dont l'amélioration morale et l'instruction agricole sont le but de l'établissement, offre de très grandes ressources pour se livrer à toutes sortes de cultures variées utiles pour cette instruction et profitables pour la colonie. M. Demetz s'est en conséquence adressé à la société centrale d'agriculture pour qu'elle l'aidât à trouver un directeur des cultures qui soit à la hauteur de la mission importante qu'il aura à remplir. C'est une position utile, honorable et avantageuse qui est offerte à un agronome distingué.

BIBLIOGRAPHIE.

Clef de la science, ou Régénération de la philosophie et de toutes les autres connaissances humaines par le christianisme. Par J. H. Droniou. Deuxième édition, revue, corrigée et augmentée de plus du double. — A Landerneau, chez Desmoulins.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée et dans ceux dont la déchéance a été prononcée; publié par les ordres de M. le ministre du commerce. Tome LIII. In 4°. Mme veuve Bouchard-Huzard, à Paris.

Encyclopédie du XIXe *siècle*. Répertoire universel des sciences, des lettres et des arts, avec la biographie de tous les hommes célèbres. Tome XXII. (Première partie. SAR-SIC.) In-8° — A Paris, rue Jacob, 26.

L'ouvrage est promis en 25 volumes, divisés chacun en 2 parties ou tomes.

Erpétologie générale, ou Histoire naturelle des reptiles; par A. M. C. Duméril et G. Bibron. Tome VI. In-8° atlas d'un quart de feuille in-8° et 12 pl. A Paris, chez Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

43e livraison des Nouvelles suites à Buffon.

Examen chimique de la racine de guimauve; par A. Larocque. In-4° d'une feuille.

Moyens d'enflammer la poudre sous l'eau, à toutes les profondeurs, sans feu, par le seul contact de l'eau. Préparation des matières nécessaires pour obtenir ce résultat. Par G. S. Sérullas. In 8° d'une feuille. — A Paris, chez Lenevveu et Riant, rue des Grands-Augustins, 18.

Notions élémentaires d'histoire naturelle; par G. Delafosse. Deuxième partie : Botanique. Deuxième édition. In-18. — A Paris, chez Hachette, rue Pierre-Sarrasin, 12.

Philosophie générale des connaissances humaines, contenant, en six tableaux, l'exposition raisonnée et mise à la portée de la jeunesse et des gens du monde, des notions premières et des principes des choses; par J. P. Gasc. In-8° — A Paris, au comptoir des imprimeurs-unis, quai Malaquais, 15.

Traité encyclopédique et méthodique de la fabrication des tissus; par une société de manufacturiers et de praticiens, sous la direction du P. Falcot. Livraison... (Fin du tome I et les deux premières feuilles du tome II.) In-4°.—A Elbeuf, rue St-Jean, et à la Saussaye, près Elbeuf, chez l'auteur.

L'ouvrage aura environ 70 livraisons qui formeront 2 volumes.

Voyage autour du monde sur la frégate *la Vénus*, pendant les années 1836-1839; publié par ordre du roi, sous les auspices du ministre de la marine, par Abel Du Petit-Thouars. Tome IX et X. (Physique, par M. de Tusson, tomes IV et V.) — A Paris, chez Gide et compagnie, rue des Petits-Augustins, 5.

SOCIÉTÉ DES INVENTEURS.

La liste *des membres fondateurs* pour les départements sera close incessamment. Les membres fondateurs recevront l'ouvrage sur *l'exposition* de 1844, publié par la société ainsi que *le Bulletin*, dont le premier numéro paraîtra à la fin de ce mois. La cotisation annuelle des membres fondateurs ne pourra jamais dépasser 25 francs, quel que soit plus tard le chiffre d'augmentation.

Les mémoires, notes, dessins et petits modèles doivent être adressés au président de la société, *rue de la Chaussée-d'Antin*, n° 3. Les séances ont lieu tous les vendredis soir à 7 heures et demie. La principale réunion des membres du cercle a lieu le mardi. La société forme un musée et une bibliothèque industrielle, le nom des donataires sera conservé dans les archives. *Le Bulletin de la Société des Inventeurs* fait mention ou rend compte de tous les ouvrages qui lui sont adressés.

Le Bulletin, qui est de 25 francs par an, est envoyé gratuitement à tous les membres de la société et il fait l'échange avec tous les journaux de Paris ou des départements.

BEAUX-ARTS.

PERSPECTIVE, MÉTHODE FORESTIER.

Dans notre précédent numéro, nous avons publié une lettre adressée par M. FORESTIER à M. le rédacteur en chef du *Monde savant*, au sujet de sa méthode d'enseignement de la perspective. Nous annoncerons aujourd'hui que cet habile perspecteur ouvrira un cours de perspective appliquée à la peinture pour composer, rectifier les compositions, et dessiner d'après nature, en 25 leçons. Ces leçons seront démontrées sur des modèles en relief, pour conduire à des résultats positifs. Prix : 15 francs.

Ce cours commencera le mardi 10 décembre 1844, à sept heures et demie du soir, et continuera les vendredis et mardis suivants; il aura lieu rue des Beaux-Arts, 6.

Leçons particulières et cours pour les dames. — Atelier de dessin.

La perspective est toujours trop négligée, cette science doit toujours être ou l'introduction ou le complément de l'étude du dessin, et nous croyons rendre service aux artistes et aux gens du monde en leur signalant l'ouverture de l'excellent cours de M. FORESTIER.

Cours de l'abbé Gaultier,

RUE DES SAINTS-PÈRES, 14.

La société des élèves réunis de l'abbé Gaultier recommencera ses cours annuels, pour la 27e année, savoir : 1° pour les cours d'*Instruction secondaire*, le samedi 7 décembre 1844, à midi et demie, et tous les samedis suivants à la même heure; 2° pour les cours d'*Instruction supérieure*, le jeudi 12 décembre 1844, à une heure et demie, et les jeudis suivants à la même heure. MM. PHILARÈTE CHASLES et ACHILLE COMTE y continueront leurs excellentes conférences, qui, depuis deux ans, ont su attirer et fixer un public nombreux et choisi. — M. Philarète Chasle s'occupera de la *littérature allemande*, et M. Achille Comte commencera l'étude de la *botanique* et de l'*entomologie*.

S'adresser, pour la souscription, à M. F. Demoyencourt, président de la société, rue de l'Ouest, 10, près le Luxembourg, ou bien par écrit, au local de la société, rue des Saints-Pères, 14.

AVIS A MM. LES NATURALISTES.

A vendre, une belle collection de Coquilles exotiques, parmi lesquelles il y en a de très rares.

S'adresser, pour renseignements, tous les jours de midi à deux heures, à l'administration du *Consulaire*, rue Mazagran, n. 15. (*Écrire franco.*)

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Com, boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi 12 Décembre 1844. N. 45

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — Académie des Sciences. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE : Des courants électriques terrestres et de leur influence sur les phénomènes de décomposition et de recomposition dans les terrains qu'ils parcourent, par M. BECQUEREL. — SCIENCES NATURELLES. ZOOLOGIE : Observations générales sur le phlébentérisme ; anatomie des Pycnogonides, par M. DE QUATREFAGES. — ANATOMIE COMPARÉE : Recherches sur la structure et la nature du tissu élémentaire des cartilages, par M. A. VALENCIENNES. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES : Action du vinaigre cantharidé sur l'économie animale. — EMBRYOGÉNIE : Recherches sur la progression des zoospermes dans les organes génitaux des mammifères femelles, par M. POUCHET. — SCIENCES APPLIQUÉES. AGRICULTURE : Du repiquage du blé, par M. Aug. de GASPARIN. — SCIENCES HISTORIQUES. ETHNOLOGIE : Observations sur la population ancienne et moderne du Mexique, d'après l'ouvrage de M. D. MUDHLENPFORDT. — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 9 décembre 1844.

L'Académie a procédé à la nomination d'un membre dans la section d'anatomie et de zoologie en remplacement de M. Geoffroy-Saint-Hilaire. Sur 53 votants

M. Valenciennes a obtenu 33 suffrages ;
M. Duvernoy, 17 id.
M. Dujardin, 3 id.

M. Valenciennes a donc été proclamé membre de l'Académie des sciences.

M. Pelouze lit un mémoire sur l'acide lactique dans lequel il commence par rappeler les nombreuses substances où cet acide existe et se forme. Ainsi d'après quelques observations encore inédites de M. Gobley, il existerait dans le jaune d'œuf. On le rencontre dans tous les sucs végétaux dont la fermentation spiritueuse n'a pas suivi une marche régulière, dans les farines avariées et fermentées de toutes les céréales, dans l'eau sûre des amidonniers ; il se forme en abondance lorsqu'un sucre, à quelque classe qu'il appartienne, est mis en contact à une température de 20 à 30° avec un carbonate alcalin et terreux, et un ferment et particulièrement avec la matière caséeuse du lait.

L'acide lactique est un liquide incolore soluble en toutes proportions dans l'eau et l'alcool, franchement acide, il a pour formule $C^6 H^6 O^6 = C^6 H^5 O^5, HO$.

A une température voisine de 130°, mais qu'on peut élever davantage sans inconvénient, cet acide laisse distiller un liquide incolore qui n'est autre chose que de l'eau tenant en dissolution une petite quantité d'acide lactique. Après un laps de temps très long, lorsqu'il ne se dégage plus d'eau, l'opération est terminée. Le résidu a pris une teinte jaune peu prononcée ; il est devenu solide, facilement fusible, d'une amertume excessive, presque insoluble dans l'eau, très soluble au contraire dans l'alcool et l'éther. Il n'y a point de dégagement de gaz ; c'est là une simple déshydratation de l'acide lactique. Le résidu est donc de l'acide lactique anhydre ; sa formation est $C^6 H^5 O^5$.

Arrivé à 250° les gaz qui jusque-là ne s'étaient pas montrés, commencent à se dégager. Ils consistent en oxyde de carbone mêlé seulement de 4 à 5 centièmes de son volume d'acide carbonique. Plusieurs substances volatiles se montrent en même temps que les gaz et vont se condenser dans les récipients. C'est d'abord une belle matière cristallisable que M. Pelouze propose d'appeler *lactide* substance qui a pour formule $C^6 H^4 O^4$, c'est de l'acide lactique moins deux équivalents d'eau. Elle peut se transformer en acide lactique sous l'influence de l'eau ou des bases hydratées. Quand on expose la lactide à l'action du gaz ammoniac, on la voit se liquéfier peu à peu et absorber ce gaz avec dégagement de chaleur. Il en résulte une nouvelle substance que M. Pelouze propose d'appeler lactanide. La lactanide est formée d'un équivalent de lactide et d'un équivalent d'ammoniaque qui y existe comme dans les amides à l'état latent. La lactide ne se combine ni avec les bases ni avec les acides.

Mais l'acide lactique produit encore par sa décomposition une autre substance que M. Pelouze appelle *lactone* parce qu'elle est à l'acide lactique ce que l'acétone est à l'acide acétique. On l'obtient pure en soumettant à une douce température les produits de la distillation de l'acide lactique. La lactone a pour formule $C^{10} H^8 O^4, HO$. Cette substance a une très grande affinité pour l'eau.

La lactone est un liquide incolore d'une saveur brûlante, d'une odeur aromatique. Elle brûle en produisant une belle flamme bleue.

Outre les produits déjà signalés dans la distillation sèche de l'acide lactique il se forme encore un peu d'acétone et un liquide odorant insoluble dans l'eau. Arrivé vers 300° l'acide lactique ne laisse plus qu'un charbon dont le poids représente environ la 1/20 partie de l'acide employé.

Une circonstance particulière que nous croyons inutile de rappeler ici, a permis à M. Pelouze de constater une propriété très curieuse de l'acide lactique. Il a vu que si l'on mêle de l'acide lactique ou un lactate, par exemple, celui de fer, avec 5 ou 6 fois son poids d'acide sulfurique concentré, et si l'on expose le mélange à une douce chaleur, une vive effervescence ne tarde pas à se manifester dans la masse. Elle est due à un dégagement abondant d'oxyde de carbone pur. Le mélange se colore en brun foncé. Si on le traite par l'eau lorsque le gaz a cessé de se dégager, il s'en sépare une matière noire qui se confond, quant à l'aspect avec l'acide ulmique.

Ce serait là un des meilleurs modes de préparation de l'oxyde de carbone. Après avoir étudié l'acide lactique, M. Pelouze passe en revue quelques lactates comme celui de chaux, de cuivre, etc., etc. L'acide lactique forme avec l'oxyde de cuivre un beau sel bleu qui a pour forme primitive un prisme rectangulaire droit du troisième système. Mais il présente une particularité digne d'attention. Il cristallise quelquefois en gros prismes d'un vert foncé qui ne diffèrent ni par la forme ni par la composition du sel bleu. Redissous dans l'eau, ces cristaux verts se changent en cristaux bleus et les uns comme les autres ont pour formule $CuO, C^6 H^5 O^5, 2Ho$.

Le lactate de cuivre traité par une lessive de potasse caustique en excès, donne lieu à une liqueur bleue foncée ; avec la chaux une partie de l'oxyde de cuivre se précipite ; une autre reste en dissolution même en présence d'un excès considérable de cet oxyde. Dans des conditions semblables l'acétate de cuivre est toujours entièrement précipité et la liqueur dans laquelle s'est effectuée la réaction est parfaitement incolore. Ce caractère sera d'une utilité marquée pour distinguer l'acide lactique de l'acide acétique.

Tels sont les faits les plus saillants du mémoire de M. Pelouze. Espérons que ce travail servira de guide aux physiologistes pour saisir l'existence et la formation de l'acide lactique dans l'économie.

M. Hector Ledru présente des tuyaux étirés à froid par un nouveau système.

M. Dumas communique l'extrait d'une lettre de M. Henri Rose qui annonce avoir trouvé dans le tantalite de Bavière deux nouveaux métaux. Le premier de ces métaux fait seul l'objet de cette note ; l'oxyde du second métal auquel en attendant M. Rose a donné le nom d'oxyde de *pelopium*, ressemble beaucoup à l'acide tantalique. Selon M. Rose, l'acide tantalique obtenu des tantalites de Bavière est composé de deux acides, dont l'un ressemble beaucoup à l'acade tantalique retiré des tantalites de Finlande, et fera le sujet d'un prochain travail ; l'autre ressemble

aussi à l'acide tantalique, mais diffère de lui dans beaucoup de points essentiels. C'est l'oxyde d'un métal que le chimiste de Berlin propose d'appeler *Niobium*, de Niobé, fille de Tantale.

Nous n'entreprendrons point de rappeler ici toutes les propriétés différentielles de ces deux acides ; nous dirons seulement qu'ils produisent avec les réactifs des caractères différents.

Le niobium réduit se présente sous la forme d'une poudre noire ; chauffé à l'air, il brûle avec ignition et se change en acide niobique bleu. Il est attaqué avec un dégagement de vapeurs rutilantes d'acide azotique et d'acide fluorhydique ; mais nous ne craignons pas d'avancer qu'il reste encore bien à faire pour fixer d'une manière certaine l'histoire encore un peu mythologique du niobium.

M. Zantedeschi envoie une note sur quelques observations météorologiques.

M. Sellique communique quelques faits qui font suite à ses précédentes communications relatives au nouveau moteur à propulsion par explosion.

M. Hallette fait connaître à la commission académique chargée d'examiner son système qu'il est prêt à répéter devant elle les différentes expériences sur lesquelles il s'appuie.

M. Chameroi annonce qu'il a terminé un spécimen de son nouveau système de locomotion par l'air comprimé, et qu'il peut le mettre sous les yeux des commissaires.

M. le général Dembinski se met aussi à la disposition de l'Académie pour lui communiquer son nouveau système.

M. de Caligny envoie un mémoire sur une machine soufflante.

M. Person, professeur de physique au collége royal de Rouen, envoie une note sur le déplacement du zéro dans les thermomètres.

M. Natalis-Guillot présente une note sur le charbon qui se produit dans les poumons de l'homme pendant l'âge mûr et la vieillesse. Il se produit et s'accumule continuellement dans les organes respiratoires de l'espèce humaine pendant la durée de l'âge mûr, et principalement dans la vieillesse, du charbon en nature, mais dans un état excessif de division Ce fait est général sur tous les hommes, quelle qu'ait été leur profession. M. Melsens qui a eu l'occasion d'analyser ces matières noires qu'on trouve dans les poumons des vieillards, a vu que c'était du carbone pur qui ne provenait pas de l'extérieur. Ce fait important, au point de vue de la physiologie, l'est aussi à celui de la pathologie. Il explique en effet comment se développent, marchent et se terminent, souvent d'une manière fatale, certaines affections propres aux vieillards. Il montre leurs canaux bronchiques obstrués par des amas de ces masses charbonneuses, et fait voir comment certaines apoplexies pulmonaires peuvent être la conséquence d'un tel arrêt dans la circulation de l'air au sein des poumons. Telles sont les conséquences nécessaires de cet état de choses : il resterait maintenant à voir si les déductions physiologiques que M. Natalis Guillot tire de la présence de ce charbon sont admissibles; mais nous nous garderons bien d'entrer en discussion sur une matière que les plus grands esprits ont traitée sans en faire cependant disparaître toutes les obscurités.

M. Eugène Robert envoie un travail intitulé : *Observations sur les rapports des fourmis avec les pucerons.* Il fait remarquer dans ce mémoire que les fourmis rousses des bois recherchent avec une vive lubricité les pucerons, et qu'elles aiment à habiter les chênes qui sont le plus affectés du puceron. Les fourmis après s'être disséminées dans l'arbre à la recherche de ces petits animaux, s'en approchent avec une extrême délicatesse. Alors elles se mettent à les titiller avec leurs longues antennes, principalement dans leur partie postérieure ou anale. Si le puceron est disposé à satisfaire la fourmi, on le voit redresser sa partie postérieure, agiter latéralement sa dernière paire de pattes et laisser échapper une petite gouttelette d'un suc incolore et transparent dont la fourmi s'empare avec la plus grande avidité au moyen de ses mandibules. Les choses ne se passent pas toujours aussi facilement, et la sensibilité du puceron n'est pas toujours mise en jeu; c'est alors que la fourmi redouble ses caresses ; mais, dit l'auteur dudit mémoire, ses caresses ou ses manœuvres restent souvent infructueuses !

M. Edouard Collomb envoie une note sur les moraines, les blocs erratiques et les roches striers de la vallée de Saint-Amarin (Haut-Rhin). Les moraines et les blocs erratiques ont déjà été observés dans plusieurs vallées de la chaîne des Vosges, entre autres dans celle de Giromagny; mais dans ce groupe de montagnes, la roche striée avait jusqu'à présent échappé aux investigations des géologues — Des faits que renferme la note intéressante de M. Collomb, et surtout par l'existence de la roche striée en place, on peut conclure que de véritables glaciers ont existé dans les Vosges. Ces glaciers datent d'une époque postérieure à toutes les révolutions géologiques. Enfin, dit M. Collomb, nous sommes autorisés à admettre qu'à cette même époque la température moyenne de ce pays devait être au moins de 8 à 10 degrés inférieure à ce qu'elle est de nos jours.

MM. Bernard et Barreswill envoient un deuxième mémoire sur les phénomènes chimiques de la digestion, dans lequel ils étudient la composition du suc gastrique. Ces deux jeunes savants établissent par quelques expériences que le suc gastrique doit l'ensemble de ses propriétés à la réunion de deux principes inséparables dans leur action, savoir : 1. une substance à réaction acide; 2, une organique matière particulière destructible par la chaleur.

Maintenant d'où vient cette acidité ? Elle n'est point produite, comme on l'a cru à tort, par le biphosphate neutre de chaux; les auteurs du présent travail établissent que cette acidité est due à un acide libre qui n'est ni l'acide acétique, ni l'acide chlorhydrique.

L'acide phosphorique a été trouvé par eux dans le suc gastrique, mais en faible proportion. On y trouve aussi les caractères bien distincts de l'acide lactique. — L'acidité du suc gastrique serait donc due à une certaine quantité d'acide lactique et à une faible proportion d'acide phosphorique.

Après une conclusion si tranchée, l'on peut à bon droit s'étonner d'entendre MM. Bernard et Barreswill avancer « qu'ils pensent » avec M. Blondlot que, pour que la pro- » priété dissolvante du suc gastrique se ma- » nifeste, la nature de l'acide qui produit » cette réaction est indifférente. »

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Des courants électriques terrestres, et de leur influence sur les phénomènes de décomposition et de recomposition dans les terrains qu'ils parcourent; par M. BECQUEREL. (Extrait du mémoire original.)

PREMIÈRE PARTIE,

Des tentatives faites pour démontrer que le magnétisme terrestre a une origine électrique.

La cause en vertu de laquelle notre planète possède la propriété magnétique polaire est restée jusqu'ici couverte d'un voile que les recherches des physiciens n'ont pu encore soulever, malgré les nombreuses tentatives faites pour y parvenir.

Gilbert est le premier qui ait avancé que la terre était un aimant dont l'axe coïncidait sensiblement avec l'axe terrestre. Suivant cette hypothèse, les deux pôles magnétiques devaient se trouver à peu de distance des pôles de la terre.

M. Hansteen, avança qu'il n'était pas possible de rendre compte des phénomènes observés, sans admettre un second pôle magnétique dans les régions boréales, et que dès lors il devait exister un second aimant traversant le globe dans la direction d'un diamètre, et dont le pôle coïncidait avec le pôle magnétique de Sibérie.

Suivant lui, le soleil pouvait être considéré comme possédant un ou plusieurs axes magnétiques qui, suivant leur direction relativement à la terre, produisaient une différence dans le magnétisme de cette dernière, dans celui de la lune et des autres planètes. Cette hypothèse ne reposait sur aucun fait capable de la justifier, ou même sur aucune expérience dont on pût tirer une induction qui lui fût favorable.

M. Biot ayant cherché à lier par le calcul toutes les observations relatives au magnétisme terrestre, en considérant la terre comme un aimant, prenant pour la distance des pôles une valeur indéterminée, et partant du principe que le pouvoir de chacun de ces pôles variait en raison inverse du carré de la distance au point sur lequel ils agissaient, a obtenu ainsi une expression générale de la direction de l'aiguille aimantée. En faisant varier la distance indéterminée, et comparant les résultats de l'expérience avec ceux du calcul, M. Biot a trouvé que plus les pôles étaient rapprochés, plus ces résultats s'accordaient ensemble, et que les erreurs, ou plutôt les différences entre les résultats du calcul et les observations, étaient réduites au minimum quand les deux pôles se trouvaient infiniment près l'un de l'autre, et à très peu de distance du

centre de la Terre. Il résultait évidemment de là, que la Terre ne devait plus être considérée comme un aimant ordinaire dont les deux pôles se trouvaient à ses extrémités. J'ajouterai que l'irrégularité des lignes magnétiques sur la surface du globe exclut une répartition régulière du magnétisme.

Jusqu'à l'époque de la découverte de l'électro-magnétisme, l'agent magnétique n'avait aucune connexion avec l'électricité. Il restait isolé dans la nature, et il était impossible de tenter aucune recherche expérimentale touchant l'origine électrique du magnétisme terrestre; mais il n'en fut pas de même ensuite, quoique les expériences faites jusqu'ici n'aient répandu aucune lumière sur la question. Parmi les physiciens qui s'en sont occupés, nous mettrons en premiere ligne MM. Ampère et Barlow qui émirent successivement des idées théoriques touchant l'origine électrique du magnétisme terrestre.

Le premier, assimilant la terre à un aimant, sans se préoccuper de la position des pôles magnétiques terrestres ni de la direction plus ou moins irrégulière des lignes magnétiques, admit l'existence de courants électriques disséminés sur la surface du globe et dirigés de l'est à l'ouest.

M. Ampère, ne considérant la terre que comme un aimant régulier, envisageait la question sous un point de vue particulier. Il écarta les irrégularités que présentent les phénomènes magnétiques terrestres sur différentes parties du globe, ne les considérant que comme des difficultés de détail que des découvertes ultérieures parviendraient à lever. Cette hypothèse hardie ne saurait être admise.

M. Barlow, sans chercher à constater l'existence des courants signalés par M. Ampère, les adopta, à priori, et essaya de reproduire tous les effets du magnétisme terrestre au moyen d'un globe artificiel en bois, sur la surface duquel il distribua une série de courants électriques, disposés de manière à ce que leur action tangentielle pût donner partout, à une aiguille aimantée, librement suspendue, une direction correspondante. Ce globe, dont les pôles avaient été placés dans la position des pôles magnétiques de la terre, produisit, à la vérité, sur une aiguille aimantée, soustraite à l'influence du magnétisme terrestre et placée en diverses positions, le même genre d'action que la terre lui imprimait dans des positions analogues. Ce n'était là, il faut le dire, qu'une représentation de la théorie de M. Ampère, laquelle n'envisageait la terre que comme un aimant parfaitement régulier. Cette théorie, du reste, repose sur ce résultat important, trouvé par M. Ampère, que l'action d'un aimant, auquel il a comparé la terre, sur une aiguille aimantée, est la même que celle des courants électriques circulant autour de chaque molécule de cet aimant dans des plans perpendiculaires à cet axe.

Mais en démontrant par le calcul que l'action était la même, c'est-à-dire que l'on pouvait substituer à l'action d'un aimant celle de courants électriques, il n'était pas dit pour cela que les courants existassent réellement. Ce qu'il y a de certain, c'est que toutes les tentatives faites jusqu'ici pour démontrer l'existence de ces courants ont échoué complètement. M. Ampère ne pouvant démontrer expérimentalement la substitution en question, c'est-à-dire l'existence de courants électriques, chercha du moins à rendre probable celle-ci. Il partit, à cet effet, de l'hypothèse que le noyau du globe est formé d'un bain métallique recouvert d'une croûte oxydée, et que l'eau et divers agents, en pénétrant par de nombreuses fissures jusqu'au bain, y produisaient une foule de réactions chimiques dont les phénomènes volcaniques nous attestent l'existence. Ces réactions chimiques une fois admises, il partit de là pour dire qu'il en résultait des courants électriques dont l'énergie devait être proportionnée à celle de ces mêmes réactions.

Parmi tous les faits observés il y en a quelques-uns qui peuvent être exacts, et d'autres sur l'origine desquels on s'est trompé sans aucun doute; en effet, continue M. Becquerel, comment ont agi les expérimentateurs pour constater l'existence des courants? Ils ont pris deux lames de cuivre, dans un état quelconque, et après les avoir appliquées sur les parois des galeries de mine, ils les ont mises en relation avec un multiplicateur. Or, deux lames de cuivre produisent toujours un courant électrique dans leur contact avec l'eau, toutes les fois que leurs surfaces ne sont pas parfaitement identiques. Cette identité n'ayant lieu que très-rarement, l'effet électrique est d'autant plus marqué que l'eau renferme plus de sels en dissolution, pouvant réagir chimiquement sur les corps étrangers adhérant aux surfaces. Il en est encore de même en substituant aux lames de cuivre deux lames de platine dont les surfaces ne sont pas identiquement les mêmes. Dans les expériences faites dans les mines de Cornouailles, les effets secondaires n'ont pas été distingués des effets directs. On conçoit effectivement que l'eau plus ou moins chargée de diverses substances adhérant aux parois des galeries sur lesquelles on plaçait les plaques de cuivre, a dû réagir plus ou moins énergiquement, suivant la nature des sels renfermés dans l'eau, sur le cuivre et les clous de fer qui servaient à les fixer; d'où sont résultés, par conséquent, des courants électriques souvent énergiques, qui ont dû se confondre, masquer entièrement ou détruire partiellement les courants dont je vais parler, et sur l'existence desquels les expérimentateurs n'avaient aucune idée.

(La suite au prochain numéro.)

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Observations générales sur le phlébentérisme; anatomie des Pycnogonides; par M. DE QUATREFAGES.

L'étude des animaux inférieurs, si importante pour la zoologie proprement dite, n'intéresse pas moins vivement la physiologie générale; elle seule peut nous montrer ce qu'il y a d'erroné dans les opinions les plus rationnelles en apparence. Par exemple, il semblerait, au premier abord, très naturel que la persistance des appareils organiques spéciaux fût en rapport direct avec l'importance des fonctions qu'ils sont appelés à remplir. Il n'en est rien pourtant. Ainsi, la respiration, cette fonction sans laquelle aucun être vivant ne peut exister, est peut-être celle dont les organes spéciaux se simplifient les premiers et même disparaissent entièrement. Il en est de même de la circulation, autre fonction d'une importance si incontestable chez les animaux les plus élevés. Il n'existe déjà plus la moindre trace d'organe respiratoire et circulatoire, que l'on voit bien souvent encore les appareils de la locomotion, ceux des sensations, de la digestion, de la reproduction, présenter un développement considérable, et parfois une grande complication. Alors, on le sait, la respiration, de *localisée* qu'elle était, devient *diffuse*; les téguments sont chargés de cette fonction. Quant à la circulation, elle est remplacée par une agitation irrégulière que les mouvements du corps entier, ou de quelques unes de ses parties impriment au fluide nourricier contenu dans la cavité abdominale ou dans les lacunes qui la complètent et la remplacent quelquefois.

En même temps que les appareils de la respiration et de la circulation se dégradent ou disparaissent, le canal digestif présente souvent une modification remarquable. Au lieu de former, comme d'ordinaire, un simple tube, on le voit se compliquer de prolongements plus ou moins nombreux, plus ou moins ramifiés, qui en général se portent vers la surface du corps. C'est cette disposition organique que je propose de désigner sous le nom de *phlébentérisme*; elle paraît avoir pour effet, tantôt de faciliter seulement l'acte de la respiration, tantôt de suppléer à l'absence de quelque portion de l'appareil circulatoire; tantôt, enfin, de remplacer en entier le système vasculaire des animaux supérieurs.

On trouverait peut-être des exemples de phlébentérisme jusque dans les premières classes du règne animal; mais on ne saurait au moins en contester l'existence dans un très grand nombre d'Invertébrés. Il joue surtout un grand rôle dans la physiologie des Rayonnés; chez les Hydres, chez les Eleuthérées, il se montre dans les conditions à la fois les plus simples et les plus complètes. Ici, tube digestif, cavité viscérale, appareil circulatoire, tout est réuni en une grande cavité unique, et la couche mince des tissus de l'animal est continuellement baignée, au dehors par le liquide respiratoire, au dedans par le fluide nourricier. Chez les Actinies, chez les

Polypes, une première cavité interne est spécialement consacrée à la digestion; mais elle communique largement avec le reste du corps, et, sous ce rapport, les Rayonnés que je viens de nommer se trouvent placés à peu près dans les mêmes conditions que les Hydres.

Sans nous arrêter à d'autres intermédiaires, passons tout de suite aux Méduses. Ici le phlébentérisme se montre dans son développement : à une cavité stomacale succèdent plusieurs troncs qui se portent dans tout le corps, y deviennent le point de départ d'un appareil gastro-vasculaire aussi compliqué que l'appareil artériel ou veineux de plusieurs Vertébrés, et s'ouvrent enfin au dehors par des anus multiples. Les Méduses sont les animaux les plus complètement phlébentérés que l'on puisse citer.

Dans l'embranchement des Annelés, les exemples de phlébentérisme sont nombreux et variés. On trouve cette disposition organique plus ou moins caractérisée chez la plupart des Hirudinées; elle se prononce encore davantage chez quelques familles d'Intestinaux; elle acquiert, chez les Planaires, autant d'importance physiologique et presque autant de complication anatomique que chez les Méduses elles-mêmes. Parmi les Annélides Chétopodes, les Aphrodites seules nous montrent le phlébentérisme bien caractérisé. En revanche, nous le trouvons de nouveau à l'extrémité de la série des Arachnides, chez les Acariens, et à la fin des Crustacés, chez les Pycnogonides.

M. Milne Edwards avait reconnu, il y a une quinzaine d'années, que chez les Nymphons le tube digestif envoyait des prolongements dans l'intérieur des pattes, et qu'il n'existait chez ces animaux qu'une circulation vague. Sans connaître ces observations, j'en avais fait de semblables, en 1842, à Saint-Vaast-la-Hougue. J'ai repris ces recherches cette année, à Saint-Malo, sur le Nymphon grêle (*N. gracile*, Leach), sur une espèce nouvelle d'Ammothée (*Ammothea pycnogonoïdes*, Nob.), et sur le Phoxichile épineux (*Phoxichilus spinosus*, Leach). Mes observations ont d'ailleurs porté plus spécialement sur ces deux derniers qui se prêtent à merveille aux études micrographiques.

Chez ces Pycnogonides, la bouche s'ouvre à l'extrémité de l'article tubuleux qui leur sert de trompe. Elle se prolonge en arrière en formant un œsophage extrêmement étroit, creusé dans une masse épaisse d'apparence musculaire. Toute la surface interne de l'œsophage est garnie de cils vitrabiles. Chez le Phoxichile, l'œsophage, arrivé à la hauteur des premières pattes, se renfle légèrement, puis se rétrecit de nouveau et s'ouvre en s'évasant dans le tube digestif. La disposition de ce conduit est la même dans l'Ammothée; mais l'élargissement de l'œsophage est placé plus en arrière, et son ouverture dans l'intestin est presque au niveau de la seconde paire de pattes.

L'intestin est conique et très court, surtout chez l'Ammothée pycnogonoïde, où il correspond à peine à l'espace embrassé par la seconde et la troisième paire de pattes. C'est de cette portion du tube alimentaire que partent dix gros cœcums, dont les deux antérieurs pénètrent dans les pattes mâchoires et les autres dans les huit pattes ambulatoires.

Ces cœcums gastro-vasculaires se dilatent et se contractent sans cesse alternativement, et par ces mouvemens chassent par ondées le liquide qu'ils renferment, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre. Quand ils sont ainsi distendus, on reconnaît qu'ils présentent des étranglements correspondants aux articulations, et d'autant plus marqués qu'on les examine plus loin du corps. La structure de ces cœcums est d'ailleurs fort simple : ils sont composés d'une membrane dans laquelle je n'ai pu distinguer de fibres. Cette membrane est encroûtée, pour ainsi dire, d'une substance glanduleuse opaque et d'un noir violâtre chez le Nymphon grêle, transparente et à peine légèrement jaunâtre chez le Phoxichile et l'Ammothée. Dans cette dernière, les glandulations très distinctes ont environ 1|200 de millimètre en diamètre.

En arrière de la dernière paire de cœcums, l'intestin s'ouvre dans une sorte de cloaque qui occupe l'anneau abdominal, et se termine par un anus très-étroit.

Tout l'appareil que je viens de décrire à partir du commencement de l'intestin, est libre dans la cavité générale du corps; celle-ci se prolonge dans les pattes, jusqu'au-delà même des cœcums. Le liquide qui la remplit baigne de toutes parts l'intestin proprement dit et ses prolongements.

L'intérieur de l'intestin et de l'appareil gastro-vasculaire est rempli d'un liquide diaphane qui entraîne avec lui les matières en digestion. Ces matières se présentent sous la forme de petites masses arrondies ou ovoïdes de 1|50 de millimètre de diamètre, légèrement verdâtres, lisses, homogènes et non granuleuses dans les premiers temps de la digestion. Mais à mesure que celle-ci s'opère, on voit ces petits corps se décomposer en granules arrondis réfractant fortement la lumière, dont le diamètre est à peine de 1|300 de millimètre et qui restent agglomérés d'une manière irrégulière. Les fécès que l'on trouve dans le cloaque sont entièrement composés de ces granules. Dans tout l'intérieur de l'appareil digestif, on voit ces masses aller et venir de l'intestin dans les cœcums, et réciproquement, pénétrer dans un des cœcums pour en ressortir quelquefois bientôt après et être entraînés par les mouvements du liquide dans un cœcum voisin. Toutes ces allées et venues se suivent avec la plus grande facilité chez l'Ammothée et le Phoxichile.

Le cerveau de ces Pycnogonides est une masse arrondie placée au-dessus de la base de l'œsophage. Chez le Phoxichile, les yeux reposent immédiatement sur lui. Dans l'Ammothée, un prolongement court, épais et terminé en massue, pénètre dans un tubercule dorsal et porte ces organes; c'est un ganglion ophthalmique aussi volumineux que le cerveau lui-même.

Le système nerveux abdominal se compose de quatre ganglions soudés ensemble et correspondant à l'espace occupé par les deux paires médianes de pattes. Chaque ganglion fournit des deux côtés un gros nerf qui pénètre dans la patte correspondante en passant en avant du cœcum gastro-vasculaire qu'elle renferme.

Dans aucun de ces Pycnogonides je n'ai trouvé la plus petite trace d'un organe respiratoire ou circulatoire quelconque. La respiration est évidemment cutanée. Quant à la circulation, elle est vague, comme l'avait fort bien vu M. Edwards; c'est-à-dire qu'elle est réduite à un va-et-vient irrégulier, déterminé, soit par les mouvements généraux de l'animal, soit par les ondulations qu'impriment au fluide nourricier, par leur contraction et leur relâchement alternatifs, les muscles et les cœcums gastro-vasculaires. Rien n'est plus facile que de se convaincre de ce fait en suivant, à l'aide du microscope, les mouvements des petits corpuscules irréguliers qui, ici comme chez les autres crustacés, représentent les globules du sang.

ANATOMIE COMPARÉE.

Recherches sur la structure et la nature du tissu élémentaire des cartilages; par par M. A. VALENCIENNES.

L'examen détaillé des parties solides du corps vivant a été fait, dans ces derniers temps, avec la plus scrupuleuse attention. La structure des os a été suivie pendant les différentes périodes de leur développement. En lisant ce que les anatomistes les plus exercés ont écrit sur ces organes, on peut juger de ce que la science est en droit d'attendre de leur habileté.

En observant les os à différents âges, on a commencé par les étudier à l'état cartilagineux.

Essayer, en effet, de saisir le moment où une partie du corps de l'animal, aussi compliquée qu'un os, passe peu à peu de l'état de mollesse la plus grande à la rigidité et à la solidité qu'il présente dans l'animal adulte, est un des problèmes d'organogénie les plus intéressants à résoudre.

Ce qui se présente naturellement à l'esprit de l'anatomiste, pour obtenir la solution de ce problème, c'est de commencer par étudier le cartilage.

Or, que l'anatomiste ait porté ses investigations sur les cartilages de l'homme, ou qu'il ait cherché à éclairer cette étude par l'examen de ceux des animaux, on doit remarquer que les recherches ont presque toujours été faites sur des cartilages d'ossification, c'est-à-dire sur des organes qui, par suite de leur développement pendant la vie de l'animal, deviendront des os.

Il existe, cependant, dans des animaux d'une organisation si différente qu'ils appartiennent à des types complétement distincts, des cartilages qui ne s'ossifient jamais. Le squelette entier des uns, ou les pièces isolées des autres, demeurent toujours à l'état cartilagineux. Les zoologistes n'en ont pas encore fait connaître complètement la forme par des descriptions détaillées. Ces animaux sont rangés dans des classes qui ont fait et qui feront longtemps encore l'objet spécial de mes études; je veux parler des Mollusques et des Poissons.

Les zoologistes citent le cartilage céphalique des sèches, des poulpes, des calmars, comme les premiers rudiments du squelette compliqué des animaux d'un autre embranchement.

Mais il y a encore, dans ces animaux, d'au-

es pièces cartilagineuses remarquables par ur grandeur, par leur force, par leur posi- on, et dont les auteurs descriptifs n'ont pas it mention, préoccupés, sans doute, qu'ils aient de la non-existence de squelette rudi- ientaire dans les animaux de cet embran- nement. Je veux parler de pièces cartilagi- euses situées sous l'origine de la lame dor- le, tout-à-fait indépendante de cette partie lide. A la face inférieure du corps, ces mê- ies animaux ont encore plusieurs autres irtilages. On en retrouve aussi dans l'ap- areil de la trompe des Gastéropodes, tels ue les Buccins.

Tout le monde connaît des poissons qui it, pendant toute leur vie, un squelette qui e s'ossifie jamais. Ces Chondroptérygiens onstituent un groupe nombreux, si bien anché dans la série, que des zoologistes ès savants ont cru devoir en faire une classe part. Si l'on adoptait cette manière de voir, i ne pourrait la considérer ni comme supé- eure ni comme inférieure à celle des autres oissons. Plusieurs des cartilagineux, tels ue les raies et les squales, se rapprochent es reptiles par la conformation de l'oreille ou e leurs organes génitaux; tandis que d'au- es, comme les lamproies, ont une telle mplicité d'organisation, que l'on pourrait ésiter à en faire des animaux vertébrés.

On trouve parmi les raies des animaux de 00 à 600 kilogrammes; parmi les squales, es animaux d'un poids double, triple ou uadruple, et d'une longueur de 12 à 15 ètres.

J'ai toujours été surpris que les anatomis- s n'aient pas interrogé la nature cartilagi- euse de ces animaux. On conçoit que l'étu- e du cartilage de ces êtres doit nous con- uire à connaître ce que les physiologistes aient désigné sous le nom de vrais cartila- es.

C'est pour répondre à ces questions, dont solution intéresse l'objet spécial de mes tudes, que je me suis livré à des recherches ur la structure élémentaire des parties soli- es des animaux, en comparant la nature es cartilages des Chondroptérigiens et des Mollusques à ceux des autres animaux verté- rés, afin d'arriver à définir ce que l'on peut ppeler aujourd'hui un cartilage vrai.

Peu à peu le travail s'est beaucoup éten- u. Pour le présenter avec ordre, j'ai dû di- iser les observations, afin d'en faire mieux isir les résultats.

Il est encore aujourd'hui assez difficile de ésumer les différentes observations des ana- omistes, en une définition précise du carti- ige. On peut dire, d'après eux, que c'est un orps solide, plus ou moins élastique, sans aisseaux, sans nerfs, composé d'une subs- ance homogène fondamentale qui peut de- enir fibreuse, qui est creusée d'un grand ombre de vésicules éparses dans la subs- ance.

Examinons, maintenant, comment se pré- entent les cartilages des poissons.

Dans les raies, et autres plagiostomes de ette famille, on est surpris de la disposition égulière des vésicules cartilagineuses. Les ellules élémentaires se rapprochent pour ormer une sorte de périchondre. De distan- e en distance, la surface interne de cette couche se boursoufle; de ces élévations on voit se porter, en rayonnant dans tous les sens, les vésicules cytoblastiques; elles deviennent plus rares et plus grandes dans le centre; ces vésicules sont remplies de granu- les excessivement petits, n'ayant guère que 1|300 à 1|400 de millimètre. Il y a cependant des vésicules qui n'en contiennent pas du tout.

Telle est la structure du cartilage dans la raie bouclée (*Raia clavata*), que je prends pour terme de comparaison. Je trouve la même disposition générale dans la torpille, dans la myliobate commune ou la mourine de la Méditerranée, dans l'espèce de la côte Malabar, dans le rhinoptère : seulement les vésicules sont plus ou moins petites; elles le sont beaucoup dans ce dernier genre.

La substance fondamentale du cartilage est formée de cellules très grandes, dont les parois sont à peine visibles.

Dans les squales, je ne puis plus apercevoir dans le parenchyme du cartilage de traces de cellules, tant elles se confondent avec la substance qui paraît comme du mucus coagulé. Les vésicules sont allongées, souvent même tubulaires, dans le crâne du *Squalus glacialis*. Elles reparaissent sous forme sphérique dans celui de l'émissole et dans les vertèbres de l'aiguillat. Elles sont dirigées en séries droites et parallèles. Je retrouve aussi cette direction dans les cartilages de l'esturgeon. Ceux des chimères arctiques nous montrent des vésicules d'une petitesse excessive, et disposées en cercle.

J'ai examiné la corde ou le long cylindre qui passe à travers toutes les vertèbres, et les réunit. J'ai vu que cette corde est creusée dans toute sa longueur d'un petit canal étroit; mais je n'ai pu trouver la moindre vésicule dans les coupes longitudinales ou verticales que j'ai faites de cette partie. Je ne puis donc la regarder maintenant comme un cartilage, malgré sa constitution extérieure.

Les poissons cyclostomes m'ont offert une disposition différente et bien digne de fixer l'attention du naturaliste. Le tissu des lames cartilagineuses céphaliques de la lamproie apparaît bien nettement utriculaire. On croirait avoir sous le microscope le tissu élémentaire végétal, tant les cellules sont nettes et tranchées. Ces cellules contiennent des vésicules très grandes, à parois minces; toutes ces vésicules sont vides.

L'examen microscopique comparé du gastrobranche et de la myxine semble confirmer que ces cyclostomes sont plus élevés que la lamproie, car la structure microscopique de leur cartilage prouve, par la densité de la substance fondamentale, par la netteté avec laquelle on peut couper les vésicules, que ces cartilages sont plus organisés que ceux des squales, et peut-être plus que ceux des raies. On peut faire des tranches sur la mâchoire inférieure d'une myxine de telle façon que les vésicules se montrent alors comme des anneaux à travers lesquels on voit le fond du porte-objet.

La corde de la lamproie est tout-à-fait semblable à celle de l'esturgeon et ne me paraît, pas plus qu'elle, du cartilage.

Il faudra cependant attendre, pour se prononcer, qu'on ait pu les étudier sur des individus qui n'auront pas été conservés dans l'alcool.

L'ange (*Squalus squatina*) a des vésicules analogues à celles de la raie, mais disposées en séries obliques, et leur réunion forme des groupes entre eux par leur grandeur.

Passons aux Mollusques. Le cartilage céphalique du calmar est composé d'une substance fondamentale très rare; les cellules sont beaucoup plus lâches que celles des raies; les vesicules sont petites, réunies en petites îles éparses. La sèche ne m'a paru différer du calmar que par la petitesse de ses cellules.

Il est faciles de juger, par la seule inspection de ces vésicules et des cellules de la substance fondamentale, que ces cartilages sont beaucoup moins denses que ceux des poissons, mais qu'ils ont la même manière d'être, la même unité dans leur composition élémentaire.

J'ai examiné les autres parties solides des mollusques; elles n'appartiennent pas au tissu cartilagineux.

Muller découvrit, dans les cartilages, la substance particulière à laquelle il donna le nom de *chondrine*. On sait qu'elle précipite avec l'alun, ce que ne fait pas la gélatine, et que celle-ci se distingue de la précédente matière par ses réactions sur le tanin.

L'examen de la nature chimique des cartilages des poissons et des mollusques prouve que les cartilages des squales contiennent une très grande quantité de chondrine, tandis qu'il y en a très peu dans les parties tirées des raies. Des cartilages de raie, après quelques jours de macération, n'en donnent plus même aucune trace.

Nous avons aussi la preuve de l'existence de la chondrine dans le cartilage céphalique du calmar; mais nous n'en avons saisi que quelques traces, tandis que nos différents cartilages de Mollusques ont donné une très abondante quantité de gélatine.

Nous avons pu aussi reconnaître que les cartilages de ces animaux contiennent une très grande quantité d'eau; au moins 86 pour 100.

En résumé, je puis dire :

1° Que dans les cartilages des poissons chondroptérygiens il y a des vésicules nombreuses dans la substance fondamentale;

2° Que ces vésicules n'y sont pas éparpillées irrégulièrement;

3° Qu'elles y sont, au contraire, réunies ou disposées avec tant de régularité et de constance, que l'on peut déterminer l'ordre et même le genre d'où l'on a tiré le cartilage soumis à l'inspection microscopique;

4° Que toutes ces vésicules cytoblastiques ou ostéoplastiques sont creuses, et non pas pleines;

5° Que dans aucun de ces cartilages on n'observe des canalicules;

6° Que la substance élastique qui traverse toute la colonne vertébrale des Chondroptérygiens, ou la corde, n'a pas de vésicules, et qu'elle appartient à un autre ordre de tissus;

7° Que les cartilages des Mollusques ont la même structure;

8° Que la gélatine existe en grande abondance dans le cartilage des Céphalopodes;

9° Que le stylet des Mollusques bivalves,

leurs ligaments, appartiennent à un autre ordre de tissus organiques.

SCIENCES MÉDICALES
ET PHYSIOLOGIQUES.

Action du vinaigre cantharidé sur l'économie animale.

M. le docteur Brame, professeur de chimie à l'école préparatoire de médecine et de pharmacie de Tours, a lu à l'Académie de médecine un résumé des expériences qu'il a entreprises dans le but de constater l'action du vinaigre cantharidé sur l'économie animale.

Les paysans de la Touraine, qui, comme on sait, récoltent beaucoup de cantharides, tuent ordinairement ces insectes en les plongeant dans du vinaigre de vin, qu'ils gardent souvent pour l'année suivante. C'est donc une substance qui se trouve entre les mains de beaucoup de personnes; on ne s'en était guère méfié jusqu'aujourd'hui; et cependant elle a été cause d'accidents graves, sinon de mort, dans plusieurs familles, et c'est à elle peut-être qu'il faut attribuer un empoisonnement récent.

M. Brame s'est assuré, en effet, que le vinaigre de vin dissout assez des principes actifs de la cantharide pour devenir un poison qui donne la mort à une dose peu élevée. Ce poison est d'autant plus redoutable, que les symptômes qui se manifestent après son ingestion, ne sont guère différents de ceux d'une gastro-entérite spontanée très violente: il est vrai que des phlyctènes, des ulcérations peuvent se produire dans l'intérieur de la bouche, sur la langue et sur les lèvres, mais cela n'est pas constant; de plus, les chiens soumis aux expériences de M. Brame sont morts, sans que rien pût faire prévoir, quelque temps auparavant, qu'ils étaient sur le point de succomber.

A la dose de 40 grammes, préparé avec une partie de cantharides et 12 de vinaigre, le vinaigre cantharidé a tué en six heures un chien de moyenne taille, bien portant et à jeun depuis vingt-quatre heures. A la dose de 6 à 8 grammes donnée tous les jours, le même vinaigre a tué un autre chien au bout de six jours.

Les altérations, observées sur les cadavres de ces deux chiens, portaient surtout sur le tube intestinal, les organes urinaires et les liquides. Chez le chien mort au bout de six heures, le système vasculaire était tellement gorgé d'un sang en général noir et plastique, qu'à l'ouverture de l'animal on aurait pu croire qu'on l'avait injecté artificiellement; du reste, le vinaigre pur à dose peu élevée, comme l'a reconnu M. Brame, produit des effets analogues, mais beaucoup moins tranchés.

Le vinaigre pur peut aussi déterminer une gastro-entérite assez semblable à celle qui résulte de l'ingestion du vinaigre cantharidé; les altérations sont seulement moins profondes.

Mais ce qui appartient en propre aux principes des cantharides solubles dans le vinaigre, c'est la contracture de la vessie, qui est telle, que cet organe n'avait plus que le volume d'une grosse noix, chez le chien de moyenne taille, et que le volume de la prostate était plus considérable, c'est l'altération des reins, des uretères, de la muqueuse de la vessie; c'es l'altération du suc gastrique qui devient alcalin et albumineux en présence du vinaigre, et qui contient de la matière colorante du sang, si le poison a agi énergiquement; c'est la nature des matières de l'intestin qui sont un mélange de bile altérée, de matière fécale albumineuse, et encore de matière colorante du sang, dans les cas, où le poison tue rapidement; c'est l'altération de l'urine elle-même, qui est très albuminense et alcaline: le vinaigre pur peut déterminer la sécrétion d'une urine alcaline, mais cette urine n'est pas albumineuse,

Un fait remarquable encore, rapporté par M. Brame, c'est qu'un centième de vinaigre cantharidé, préparé comme il a été dit précédemment, semble préserver complètement de la putréfaction un mélange de lait et d'albumine, et que le liquide trouvé dans l'estomac du chien empoisonné à petites doses, a paru produire le même effet; bien que ce liquide fût alcalin, et que le lait le fût légèrement, le mélange devint bientôt acide, et se conserva tel en prenant des propriétés particulières. De plus, les cadavres des chiens résistèrent pendant plusieurs jours à une température ambiante de 30° centigrades, et ne contractèrent aucune odeur putride.

Cherchant à connaître quels sont les principes de la cantharide solubles dans le vinaigre et aussi dans l'acide acétique, M. Brame a vu que, dans les deux cas, l'huile verte et la cantharidine paraissent se dissoudre. Toutefois n'ayant pas terminé ses expériences, il s'est tenu sur la réserve à cet égard.

Quoi qu'il en soit, dit M. Brame, nous croyons que nos expériences appelleront l'attention des pathologistes et des médecins légistes. Les médecins légistes devront rechercher si, dans le cas de l'ingestion du vinaigre cantharidé et peut-être d'autres préparations cantharidées l'ensemble des altérations observées sur le cadavre ne suffira pas pour qu'on puisse constater l'empoisonnement. La pathologie pourra tirer parti de la production rapide de l'albumine dans le suc gastrique et surtout dans l'urine, coïncidant avec la plasticité du sang dans les vaisseaux, pour jeter quelque lumière sur des points obscurs de l'histoire des hyperhémies. Enfin, la thérapeutique pourra sans doute mettre à profit l'action du vinaigre cantharidé sur les organes urinaires, et surtout sur la vessie, et faire de cette préparation un médicament puissant qui, entre des mains habiles, sera utile dans bien des circonstances.

(*Abeille médicale*).

EMBRYOGÉNIE.

Recherches sur la progression des zoospermes dans les organes génitaux des mammifères femelles; par F. Pouchet, professeur de zoologie au muséum d'histoire naturelle de Rouen.

Dans les travaux ayant pour but d'éclairer le siège et l'époque de la fécondation des mammifères, j'ai signalé les diverses causes qui ont pu égarer les physiologistes dans la recherche des zoospermes, soit sur les pavillons des trompes, soit sur les ovaires.

Une observation patiente et soutenue m'a seule empêché de tomber dans de semblables erreurs.

Dernièrement encore, en répétant mes expériences sur le fluide contenu dans les trompes d'une lapine fécondée dix-huit heures auparavant, j'avais raclé avec la lame d'un scalpel l'intérieur de l'un de ces canaux à environ 60 millimètres de son insertion sur l'utérus, et j'observais avec le microscope, le mucus et le sang mélangés que j'avais enlevés. Alors je fus considérablement surpris, au lieu de l'immobilité qu'on trouve parmi les éléments du mucus, de voir quelques globules du sang, qui se trouvaient entassés sur un des points du porte objet, s'agiter de mouvements vifs, continus, *tout-à-fait semblables* à ceux que les zoospermes avec leur extrémité caudiforme impriment aux globules du sang, parmi lesquels ils s'agitent dans l'utérus.

Si je n'avais été profondément convaincu par un nombre considérable d'observations qu'il ne pouvait y avoir là de zoospermes, j'aurais cru en avoir découvert évidemment dans ces globules.

Je ne découvrais cependant nullement la cause des mouvements de ceux-ci qui me paraissaient s'agiter sous l'influence d'une force spéciale.

Ne voulant pas désemparer de mon observation avant d'avoir reconnu la nature de l'erreur qui se présentait, je fixai le porte objet et j'attendis avec patience qu'il me fut possible de savoir à quoi j'avais affaire et d'apprécier si quelque animalcule existait en cet endroit vivant ou mort.

Ce ne fut qu'après une demi-heure qu les mouvements devenant moins rapides je reconnus avec la plus manifeste évidence que c'étaient les cils situés à la surface d'un fragment de la muqueuse, que j'avais enlevé en raclant la trompe, qui agitaient les globules situés à leur portée. Et lorsque tout mouvement cessa je vis qu'il n'y avait évidemment là aucun animalcule.

Cette cause d'erreur, doit se joindre à plusieurs autres, qui ont dû égarer le petit nombre d'observateurs qui prétendent à tort avoir observé des zoospermes, soit sur les franges, soit sur les ovaires.

Il y a plusieurs choses qui ne peuvent s'expliquer dans les œuvres des savants

qui ont écrit sur ce sujet, c'est le peu de certitude qu'ils donnent à la présence des zoospermes dans l'utérus, après l'accouplement, tandis qu'ils prétendent, au contraire, avoir parfois découvert quelques-uns de ces animalcules sur les ovaires ou parmi les franges.

Pour moi je n'ai *jamais* manqué de rencontrer des zoospermes dans l'utérus des mammifères durant les vingt-cinq heures qui suivent le rapprochement des sexes; mais jamais dans plus de mille essais, je n'ai pu en découvrir *un seul* dans les trompes de Fallope au delà de 20 millimètres de leur insertion sur les cornes et certainement si ceux-ci parvenaient au-delà, rien ne serait plus facile que de les découvrir dans l'étroit canal que forme ces organes et où un seul ne pourrait pour ainsi dire échapper aux regards des micrographes. Si l'on en a réellement découvert sur l'ovaire, à bien plus forte raison doit-on les rencontrer dans le tube presque capillaire qui y conduit.

SCIENCES APPLIQUÉES.

AGRICULTURE.

Du repiquage du blé; par M. Aug. de GASPARIN.

(*Suite et fin.*)

Je n'ai pas borné là mes tentatives pour éclaircir cette intéressante question; je n'ai pas osé d'abord trop espacer mes plantes, dans l'ignorance où j'étais de la distance utile; mais, pour savoir à quoi m'en tenir l'année prochaine, j'ai fait des essais pour constater si l'on ne pourrait pas, avec avantage et dans certaines circonstances, espacer davantage les plants; car si l'on pouvait réduire la distance, il est clair que dès-lors l'établissement de la plantation l'emporterait économiquement sur les semis.

J'ai fait plusieurs carrés de quelques mètres que j'ai placés dans des conditions différentes; depuis 9 plants jusqu'à 40 par mètre, ces carrés forment plusieurs séries différentes par le degré de fertilité :

La première sans fumier,
La seconde avec fumier,
La troisième avec double fumier.

Le résultat probable sera qu'on pourra espacer d'autant plus que la fertilité sera plus grande et le tallement plus considérable. J'ai vu, l'année dernière, dans le jardin de M. Reynier, à Avignon, une seule plante de blé Montrosier produire 50 épis à 50 grains chacun, ce qui faisait 2,500 grains pour un. Dix de ces plantes, dans un mètre carré, auraient suffi à produire plus d'un litre de blé, et ces plantes, si productives alors, ne se couchent plus sur le sol, ne pourrissent point comme, dans un terrain trop fertile, fait le semis ordinaire, qui ne peut, quelle que soit la richesse de l'engrais, dépasser un terme total de production sans succomber à l'étiolement. Ici, la distance, la circulation de l'air, l'influence de la lumière, la courbe qu'affectent les tiges du tallement, le rapprochement des nœuds, un port moins élevé rendent la plante plus ferme et plus résistante, et partant plus productive. Ainsi, là comme partout, il conviendra essentiellement de cultiver les terrains fertiles; à chacun de nos essais, et quelle que soit leur nature, l'expérience nous apprend que la culture des terrains pauvres est l'abus des forces de l'humanité, et que c'est là que se perdent, sans fruits, les capitaux et le travail.

Les tentatives de transplantation du blé doivent être suivies et encouragées par tous les amis de la prospérité publique; elles ont une haute portée agricole, elles ont aussi une haute portée morale. Soustraire à la destruction inutile un capitale considérable, le changer en salaire pour les plus faibles ouvriers, inviter l'enfance au travail et la faire asseoir au festin national, voilà ce qui doit nous soutenir dans nos recherches.

Je sais que la France n'est pas toute préparée pour pratiquer une telle culture; en venant à Paris, en traversant les longs sillons de la grande propriété, j'ai bien compris que de longtemps on n'y planterait pas de blé; mais mon pays, depuis plusieurs siècles soumis au morcellement, peut entrer dans cette voie; déjà la garance lui a donné une grande leçon d'agriculture soignée, de cette agriculture qui augmente à la fois le produit net et le produit brut; ce produit brut, qui est la richesse de tout le monde, le partage équitable des biens de la terre et le patrimoine des pauvres.

Sans vouloir établir mes calculs d'une manière générale, je dirai seulement que, pour le territoire de ma ville, la transformation de cette destruction inutile de semence en salaire utilement employé ne produirait pas moins de 150,000 fr. par an (près du double des impositions directes du pays), destinés à offrir un surcroît de vie et d'aisance à la partie la plus faible et la plus délaissée de la population. C'est là de la charité intelligente et facile, comme tout ce qui est vraiment intelligent; autant au-dessus de la charité commune que la pensée est au-dessus de l'instinct; c'est la taxe des pauvres accordée sans danger, reçue sans dégradation.

Plus tard, je pourrai, j'espère, vous parler de cette charité qui commence par soi-même, la meilleure des charités; car elle est le soutien de l'autre. Je pourrai vous entretenir du produit net de ce procédé ressuscité de l'antiquité, et qui nous expliquera sans doute ces récoltes qui nous ont longtemps paru fabuleuses, de 100 et 500 pour 1.

Mais ce n'est pas seulement sur les rives inondées de nos fleuves que cette pratique peut devenir d'une immense utilité, elle est surtout applicable à cet assolement méridional de la plaine du Vistre et de tous les terrains très fertiles du Languedoc et de la Provence, qui répète les cultures consécutives de blé aussi longtemps que la luzerne elle-même, que le sainfoin ensuite ont persisté sur le sol. Cet assolement, qui, pour sortir des règles communes d'une agriculture rationnelle, n'en est pas moins excellent, puisqu'il est très productif, recevra de ce procédé une force et une impulsion nouvelles.

Il est aisé d'observer que, sur ces terrains riches, ce n'est point l'épuisement qui arrête la succession non interrompue du blé, mais l'envahissement, chaque année croissant, des plantes étrangères à la culture, et cela se conçoit; trois mois à peine séparent la récolte du nouveau semis, trois mois où la terre reste souvent inattaquable aux meilleures charrues, et c'est toujours sur un labour hâtif et incomplet que se projette la semence; mais, dans notre système, sept mois peuvent séparer la récolte de la transplantation, sept mois où l'on peut multiplier les labours d'hiver, qui, selon le proverbe, valent le fumier; c'est une véritable jachère qui, pour être moins prolongée, n'est guère moins efficace que l'autre, et l'on place en terre des plantes qui, au bout de quelques semaines, sont assez fortes pour couvrir le sol et étouffer les parasites.

Nous ne pouvons encore savoir combien cette culture pourra se perpétuer; mais je ne serais pas étonné qu'au lieu de dix-huit ans environ que dure l'assolement en question, une génération tout entière vécût richement sur une première et héroïque fumure accordée à la luzerne au début de la rotation.

C'est par cette exploitation des avantages du climat et de méthodes avancées que le Midi peut braver les règles qui semblent le mieux établies, étonner par la persistance de la fertilité acquise, et marcher avec une proportion si faible de détail, que sa prospérité reste un problème aux yeux des étrangers, et m'étonne souvent moi-même, nourri que je suis aux écrits des hommes du Nord.

(*Moniteur Industriel*).

SCIENCES HISTORIQUES.

ETHNOLOGIE.

Observations sur la population ancienne et moderne du Mexique, d'après l'ouvrage de M. D. Muehlenpfordt (Versuch etc.).

Il est difficile de reconnaître pour quelle portion diverses races d'hommes ont contribué à former la population du Mexique. Les préjugés profondément enracinés en faveur des blancs amènent de grandes difficultés dans toutes les recherches que l'on essaie sur ce sujet.

Le nombre des nègres purs est restreint et il diminue continuellement; la diminution est tellement rapide que, dans un assez petit nombre d'années, cette race sera entièrement perdue au milieu de la population mexicaine; aujourd'hui en effet on n'en importe plus, et quant à ceux qui se trouvent maintenant dans le pays, il ont été affranchis et peu-à-peu ils se mêlent aux autres nuances. Le Texas fait exception à cette remarque; car l'on y i-

troduit des nègres en les qualifiant d'apprentis engagés pour 99 ans.

On ne peut se défendre d'un sentiment de pitié lorsque l'on compare les Indiens qui peuplent aujourd'hui le Mexique à leurs ancêtres antérieurs à la conquête. Parmi ces derniers on trouve des hommes qui avaient atteint un certain degré de civilisation. Dans leurs annales se trouvent rapportés des événements historiques, des faits remarquables, des déterminations, des limites, des actes législatifs. Ils ont construit des villes, des ports, des digues, des palais décorés, des temples pyramidaux dont les quatre faces étaient assez exactement orientées vers les quatre points cardinaux. Ils connaissaient le prix des métaux et la manière de les mettre en œuvre; ils savaient également tailler et polir les pierres précieuses. Leur système féodal, leurs institutions civiles et militaires, le développement et la conservation de leurs ordres sacerdotaux et aristocratiques, l'existence de peuplades vivant en république entourées de monarchies absolues, toutes ces particularités prouvent qu'il a régné dans le Mexique une civilisation qui suppose une longue existence politique et des progrès chez les tribus parmi lesquelles elle se développa.

L'étonnement que les restes d'antiquités mexicaines et péruviennes ont excité parmi les savants, joint au fait bien établi d'une migration américaine qui s'est opérée du nord au sud, du septième siècle à la fin du douzième, ont porté à chercher l'origine, non seulement de cette civilisation, mais encore de ces peuples eux-mêmes dans l'Asie. On a trouvé des ressemblances quant aux caractères physiques entre les Américains d'un côté, les Malais et les Mongols de l'autre; néanmoins, ainsi que l'a fait remarquer M. de Humbolt, on remarque bien des relations, mais pas une identité entre ces races d'hommes. Il est probable au reste que cette ancienne civilisation n'a jamais eu de profondes racines parmi la masse du peuple, mais qu'elle a été surtout le partage des classes d'élite, et que dès lors la conquête en eut bientôt effacé toutes les traces. Les personnages les plus puissants et les mieux cultivés furent, selon toute apparence, les premières victimes de la rapacité et de la cruauté des conquérants espagnols. D'un autre côté des fanatiques exercèrent leurs aveugles fureurs sur les prêtres indiens, qui étaient sans doute les principaux dépositaires des connaissances de la nation, en histoire, en astronomie et dans les sciences. Les Espagnols brûlèrent les livres-figurés qui renfermaient le dépôt de ces diverses connaissances. Le frère Juan de Zumarraga, le premier évêque de Mexico, de vandale mémoire, se distingua particulièrement par son ardeur à cette œuvre de destruction; il fit brûler de grandes collections de ces écrits, dont il ne comprenait nullement le prix et qu'il regardait comme des œuvres du démon. La population indigène fut traitée avec mépris; ci pour éviter ce traitement infamant que leur attirait leur naissance, les Mexicains les plus recommandables s'allièrent par mariage aux Espagnols, appelaient leurs enfants espagnols, et les élevèrent dans une ignorance complète de l'histoire et des coutumes des Mexicains leurs ancêtres.

L'Indien Mexicain d'aujourd'hui est généralement sérieux et taciturne, presque mélancolique, lorsqu'il n'est pas excité par la musique ou par les liqueurs spiritueuses. Ce caractère sérieux se remarque même chez les enfants; à l'âge de cinq ou six ans, ils paraissent plus réfléchis que ceux du-Nord de l'Europe à neuf ou dix ans. Il ne faut pourtant pas attribuer ce sérieux à un développement précoce d'intelligence; aussi cet air qui contraste si vivement avec la gaîté et la vivacité de l'enfance n'est guère de nature à plaire. Il ne faut pas non plus chercher la cause du sérieux ni de la réserve des Indiens dans l'influence exercée sur eux par leurs premiers souverains et plus tard par les Espagnols, car on observe le même caractère chez des peuplades qui n'ont jamais connu l'oppression politique. On peut cependant avec plus de raison attribuer à la tyrannie de leur gouvernement l'obstination insurmontable qui forme l'un des traits de leur caractère. Il est totalement impossible de faire faire à un Indien ce qu'il a décidé de ne pas faire. Les plaisanteries, la gaîté sont extrêmement rares parmi les Indiens; on ne les voit pas rire de bon cœur, même pendant l'ivresse; mais dans ces circonstances ils expriment avec chaleur des sentiments ordinairement enfouis au fond de leur cœur. On les a accusés d'une profonde indolence; mais ne sont-ce pas eux qui ont accompli les immenses travaux exécutés par les ordres usurpateurs européens! Au reste tous les hommes nés sous ce climat aiment le *dolce far niente*, et les Créoles comme les Indiens. Et de plus pourquoi s'étonner de l'indolence de l'Indien? Il trouve aisément autour de lui ce qui lui est nécessaire pour vivre, et rien ne le pousse à se procurer des objets de luxe qui ne sont pas compris dans ses besoins de tous les jours. L'auteur cite quelques faits pour prouver combien ces hommes sont aisément satisfaits. Parmi les Indiens de Misteca, dans la province d'Oajaca, et parmi ceux des environs de Puebla, il est des familles qui possèdent de grandes propriétés. Dans les villages d'Ocotlan, de San Pedro, et dans plusieurs autres il y avait jadis des négociants en cochenille qui en vendaient en un an pour 50,000 et même pour 100,000 piastres; aujourd'hui même que le prix de cette denrée a diminué, elle rapporte encore de fortes sommes; or l'on sait très bien que la plus grande partie des sommes ainsi réalisées a été de tout temps enterrée et conservée ainsi sans servir à aucun usage.

M. de Humbolt a fait la remarque que les Indiens possèdent un très grand talent d'imitation. Leurs images des Saints sont aujourd'hui toutes copiées sur les premiers modèles introduits par les Espagnols; mais sûrement leurs anciens ouvrages d'architecture, leur première civilisation n'étaient pas une œuvre d'imitation.

Les Indiens ont une grande tendresse pour leurs enfants, et ils les traitent souvent avec trop d'indulgence. La passion pour les fleurs que Cortez observa parmi ceux d'Anahuac s'est conservée jusqu'à nos jours. Dans toutes leurs fêtes, leurs processions, etc., les églises, les portes sont décorées de guirlandes de fleurs; même les autels qu'ils élèvent dans leurs huttes sont couverts de toutes les fleurs de la saison. L'introduction du christianisme au milieu d'eux a substitué des cérémonies bien plus douces aux sacrifices sanglants de leur ancienne religion; mais on soupçonne qu'aujourd'hui encore, dans quelques cavernes et dans des points très retirés de la Cordilière, ils célèbrent leurs anciennes saturnales et qu'ils offrent des enfants aux dieux, selon l'usage des anciens Aztecks. L'Indien chrétien en adressant ses vœux à son Saint patron lui demande de bonnes moissons, et il lui promet des offrandes, s'il exauce ses prières; dans le cas contraire, il lui fait des reproches dans les termes les plus durs, et il choisit un autre Saint pour l'année suivante.

FAITS DIVERS.

— Plusieurs journaux ont parlé ces jours-ci d'un enfant bicéphale qui posséderait d'eux têtes parfaitement conformées, portées chacune sur un cou distinct. Cet enfant paraîtrait avoir des caractères de viabilité; il prendrait le sein de sa mère alternativement par l'une ou l'autre de ses deux bouches et ne paraîtrait pas éprouver plus de difficultés par l'une que par l'autre. Nous attendrons pour parler avec plus de détails de ce fait tératologique qu'il soit constaté d'une manière plus positive, car la source d'où il émane est de nature à le rendre encore suspect. On sait en effet combien les journaux américains desquels il émane, sont ingénieux à remplir leurs colonnes de faits extraordinaires qui n'ont existé que dans l'imagination de leurs rédacteurs. On se rappelle trop encore les admirables découvertes faites dans la lune, la destruction de la cataracte du Niagara, etc., pour ne pas accueillir avec défiance tout ce qui émanant de la même source présente le caractère de fait plus ou moins anormal.

— ENCORE UN FAIT DE CONTAGION DE LA MORVE DU CHEVAL A L'HOMME. — On écrit de la Normandie ce qui suit :

« M. Louis de Chaumontel, demeurant à Bavent, avait eu deux chevaux qui avaient succombé à la morve. Par ignorance ou par système, il avait cru devoir conserver les harnais qui avaient servi à ses chevaux. Il y a huit jours environ, en habillant un autre cheval avec ces harnais, il s'enfonça dans un doigt l'ardillon de l'une des boucles. A partir de ce jour, la main lui a enflé, il lui est survenu des dépôts de tous côtés. Les fosses nasales se sont rétrécies, le cerveau s'est pris, et le malade a succombé bientôt dans de cruelles douleurs. »

Notre correspondant ajoute : « Il n'y a que peu d'années encore, on ne soupçonnait pas la possibilité de la contagion de la morve du cheval à l'homme; depuis, on a nié cette contagion, et quelques vétérinaires entêtés la nient encore aujourd'hui, lorsque les événements fréquents et répétés devraient les convaincre de sa réalité. Le fait que je livre à vos méditations, en vous priant de le mettre au jour, est de nature à lever leurs doutes s'ils en ont encore. »

(*Journal des haras.*)

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Com
boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Dimanche, 15 Décembre 1844. N 46

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. — SOCIÉTÉS SAVANTES. — Sociétés royales linnéenne et géologique de Londres. — SCIENCES PHYSIQUES. — MÉTÉOROLOGIE. — De la nature électrique des trombes; PELTIER. — SCIENCES NATURELLES. — Considérations de M. Duméril sur son Erpétologie générale et sur les reptiles. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Législation sanitaire; docteur BIGEON. — SCIENCES APPLIQUÉES. — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Roue hydraulique établie à Wesserling ; MAROZEAU. — AGRICULTURE. — Destruction de la Cuscute; VALLOT. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Archives municipales de la ville de Saint-Omer; A. D'HÉRICOURT. — GÉOGRAPHIE. — AGRA et LAHORE. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SOCIÉTÉS SAVANTES.

SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES.

La séance de la Société royale du 30 novembre a été consacrée uniquement à l'élection du bureau et du conseil pour l'année qui commence, ainsi qu'à la distribution de trois médailles d'or, dont l'une à M. George Boole, pour son mémoire « sur une nouvelle méthode d'analyse ; » la seconde au docteur Andreu de Belfast, pour un travail « sur les changements thermaux des substitutions basiques; » enfin la troisième au professeur Matteuci, de Pise, pour ses recherches sur l'électricité animale.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LONDRES.

La séance de novembre, présidée par M. Rob. Brown, a été occupée par la lecture des travaux suivants :

Un rapport par M. A. Price, sur les espèces d'arbres de l'île Norfolk qui peuvent fournir des bois propres à être mis en œuvre. L'auteur présente vingt échantillons de ces bois dont quelques-uns sont très beaux.

Un mémoire de M. Griffiths « sur le développement de l'ovule chez une espèce d'Osyris ; » l'auteur a reconnu que chez cette plante, comme dans le *Santalum album*, le sac embryonnaire ne renferme pas de cellule ni de corps indépendants du tube pollinique. Si les observations de M. Griffiths sont parfaitement exactes elles viennent à l'appui de la théorie de la fécondation proposée par M. Schleiden. Un autre travail sur le développement de l'ovule chez deux espèces d'*Avicennia*.

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES.

Séance du 20 novembre.

Pendant cette séance, il a été lu un mémoire de M. J. Smith « sur la géologie de Gibraltar. » Les grands rochers qui forment l'extrémité sud-ouest de l'Europe et la pointe nord-ouest de l'Afrique, coupés et séparés par le détroit de Gibraltar, se composent de grès siliceux associés à du calcaire, des meulières grossières, des marnes schisteuses, tous paraissant appartenir à la formation oolithique. Le calcaire de Gibraltar renferme des moules de *Terebratula fimbria* et T. *concinna*, espèces trouvées en Angleterre dans l'oolithe inférieure. Le revêtement des roches anciennes est formé de terre végétale, d'alluvions fluviatiles, de sables marins post-tertiaires, et de dépôts locaux de diluvium. Partout où l'on enlève cette couche superficielle, l'on trouve au-dessous la surface de la roche usée par les eaux. Le rocher de Gibraltar a 1470 pieds de hauteur. Son extrémité méridionale présente une triple série de terrasses et d'escarpements formés par la mer aux divers niveaux quelle a présentés jadis. Son extrémité septentrionale est coupée à pic. Sa partie supérieure est divisée en trois éminences distinctes, produites par des soulèvements locaux. Le plus septentrional de ces sommets ne paraît pas avoir subi de dérangements dans sa stratification depuis son premier soulèvement, quoiqu'il ait dû être soumis à plusieurs élévations et abaissements de niveau. Ses couches les plus anciennes (celles du calcaire) plongent vers l'ouest sous une inclinaison de 20°, et celles qui ont été formées postérieurement à l'élévation sont horizontales et ont conservé leur position naturelle. L'ensemble du rocher doit être resté dans cet état pendant une longue période, jusqu'à ce qu'un nouveau soulèvement soit venu le rompre, laissant la partie septentrionale dans sa position première, mais relevant toute la partie méridionale de 20° de plus, de telle sorte que les assises qui s'inclinaient d'abord de 20° à l'ouest, plongent maintenant de 40°, et que les dépôts récents qui étaient d'abord horizontaux, sont maintenant inclinés de 20°. De nouveaux dépôts formés sur ces derniers et postérieurs au soulèvement, ont leur stratification discordante. Un troisième soulèvement s'est opéré dans la même direction, mais encore plus vers le sud; il a relevé la roche d'environ 20° de plus, laissant les sommets septentrional et moyen dans leur première position, mais inclinant la partie du sud de 60°.

Il y a donc ainsi quatre époques bien distinctes; on observe des restes des dépôts qui se sont formés pendant chaque période, et au *trou de Martin* (Martin's Cave) ont peut voir le tout juxtaposé. Immédiatement au-dessous de la tour d'O'hara, le pic le plus haut, l'inclinaison des couches vers l'ouest est de près de 80°, et à une petite distance, en allant vers le sud, elles sont verticales. D'autres particularités obligent à admettre qu'il y a eu au moins un autre bouleversement. A la suite de ces grands mouvements, il y a eu une série d'exhaussements et de dépressions indiqués par un mélange de berges et de fonds de mer à différents niveaux, et par la présence à la surface de la roche de perforations produites par des lithodomes et par des érosions marines au sommet même; ces faits indiquent qu'à des époques récentes comparativement (puisque les fossiles qui se trouvent dans ces dépôts sont tous identiques aux espèces qui vivent aujourd'hui dans les mers adjacentes) les changements de niveau ont excédé la hauteur de la montagne, ou 1470 pieds. Il est de plus évident qu'il y a eu également une série de mouvements de dépression.

Toutes ces révolutions ont précédé la période historique; de même antérieurement à celle qui s'est opérée en dernier lieu, Gibraltar doit avoir été une île ; mais il n'existe aucune tradition qui remonte jusqu'à cette époque; les plus anciennes le représentent dans l'état sous lequel il se montre aujourd'hui. Les forces qui ont déterminé les soulèvements dont il a été question plus haut doivent avoir eu un centre d'action situé à une grande profondeur, puisqu'elles n'ont amené l'éruption d'aucune roche ignée.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Sur la nature électrique des trombes. (Lettre de M. PELTIER.)

La trombe qui a ravagé la ville de Cette, le 22 octobre dernier, rappelle les désastres de celle du 18 juin 1839, dans la commune de Chatenay. Dans l'une comme dans l'autre circonstance, les effets sont complètement inexplicables, si l'on veut recourir aux tourbillons produits par la rencontre des vents contraires. Dans l'une comme dans l'autre localité, la puissance qui arrache les arbres et les transporte au loin, au lieu de les abattre; qui enlève les toits et en porte les débris à plusieurs centaines de mètres, quelquefois même contre la direction du vent, comme j'en cite des exemples dans mon *Traité des Trombes*; cette puissance qui agit dans les appartements fermés, qui en fait sauter le carrelage ou le parquet, qui perce les vitres sans les étoiler; cette puissance qui ne se fait sentir que le long d'une lisière étroite au-delà de laquelle un léger vent se fait à peine sentir; cette puissance, disons-nous, ne peut être l'effet de vents violents et opposés, dont le choc persistant ferait tourbillonner le point de rencontre.

Ces courants opposés dans la même couche d'air sont physiquement impossibles; ils se superposent, mais ils ne peuvent jamais s'affronter d'une manière durable; toutes les hypothèses qui s'appuient sur la rencontre opposée des vents ne peuvent se soutenir devant l'observation; on prend alors un des effets pour la cause.

On a vu à Chatenay M. Dutour sur son belvéder, comme on a vu à Cette M. l'abbé Cros, sur son clocher, assister à la formation du météore, à sa marche, à ses effets destructeurs dans une zone limitée, sans danger pour eux jusqu'au moment où, par sa progression, il les ait enveloppés dans sa sphère d'activité. Nous pouvons citer un exemple plus probant encore : c'est celui de la trombe du 19 juin 1794, à Northford, dans le Connecticut, qui renversait une grange jusqu'en ses fondations, en présence du propriétaire placé sous le pas de sa porte, de l'autre côté du chemin, sans qu'il en ressentît rien. Il n'y a que l'électricité, et l'électricité à tension prodigieuse, qui puisse produire des effets aussi violents, dans des limites aussi restreintes, en laissant dans le calme les lieux environnants.

Nous avons du reste démontré dans notre ouvrage, par de nombreuses citations et par des expériences directes, que ces violentes agitations aériennes dans un point circonscrit dérivent d'actions purement électriques. Depuis, nous avons donné, dans des mémoires spéciaux, l'explication de la haute tension électrique que peut acquérir un nuage, en faisant mieux connaître sa constitution intérieure, en démontrant l'*individualité* propre que chaque particule de vapeur conserve dans la coopération qu'elle apporte à la formation des premiers *flocons*, ainsi que l'*individualité* de ces flocons dans leur agglomération en masses moutonnées, et ainsi de suite jusqu'au plus gros *nimbus* qui possède une sphère électrique spéciale à sa périphérie.

C'est de la tension individuelle de chacune de ses parties constituantes que ressort la tension statique d'un nuage sur les corps voisins, et non de la seule action de la sphère électrique générale qui enveloppe le nimbus. Cette dernière se décharge avec trop de facilité à l'approche des corps terrestres, et c'est elle seule, par son écoulement instantané, qui produit le sillon de feu que l'on nomme *éclair*; aucune des sphères individuelles intérieures ne coopère à cette décharge. L'équilibre étant rompu par cette décharge périphérique, elles reproduisent une nouvelle sphère d'électricité au nuage, par une nouvelle équilibration intérieure, et rendent ainsi une deuxième décharge possible, puis une troisième, jusqu'à ce qu'enfin leur atténuation ne puisse plus donner une charge suffisante à la périphérie.

Dans sa lumineuse analyse, M. Arago a fait parfaitement ressortir que les effets bien constatés de la trombe de Cette ne pouvaient se comprendre sans l'intervention de l'électricité; une telle opinion est d'une haute valeur, et nous nous empressons de l'enregistrer.

Avant de terminer, je crois devoir rappeler un fait d'une grande importance dans cette question, fait dont je n'ai pu tirer, en 1839, tout le parti qu'il comporte; c'est celui de la dessiccation presque complète de 850 pieds d'arbres qui furent clivés en lanières à Chatenay. Je déduisis du fait même que ce clivage longitudinal ne pouvait provenir que de la vaporisation instantanée de la sève par un puissant courant électrique, et que ces troncs avaient cédé à la force élastique, dans le sens de leur moindre résistance, c'est-à-dire dans le sens de leur longueur. N'ayant été appelé sur les lieux qu'un mois après l'événement, on pouvait attribuer, au moins en partie, cette dessiccation à la haute température qui avait régné pendant ce mois, quoique cette haute température eût laissé en dehors l'explication du clivage. Mais l'analyse que je n'avais pu faire en temps opportun avait été faite par M. d'Arcet deux ou trois jours après ce désastre, ce que je n'appris qu'après la publication de mon Traité. Ce savant académicien me communiqua le résultat de son expérience, en présence de M. Gay-Lussac. « Les arbres » sur pied, nous dit-il, possèdent de 36 à » 44 pour 100 d'eau; ceux qui sont abat- » tus depuis quatre ou cinq ans en conser- » vent encore 24 ou 25 pour 100, tandis » que les troncs clivés de Chatenay n'en » contenaient plus que 7. » Ce résultat levait tous les doutes; ces arbres avaient eu la plus grande partie de leur sève réduite en vapeur élastique, et cette vaporisation instantanée ne pouvait provenir que d'un puissant courant électrique. Il n'y a pas de seconde explication possible.

J'ai pensé que ces détails ne seraient pas dépourvus d'intérêt dans le moment actuel, et qu'il était utile de rappeler qu'on ne peut juger de tels météores que par une comparaison attentive des effets variés qu'ils présentent suivant les saisons et les localités; et qu'il faut aussi mettre en regard les effets semblables qui proviennent des nues purement orageuses, et ceux qui proviennent des expériences.

SCIENCES NATURELLES.

ERPÉTOLOGIE.

Considérations de M. Duméril sur son erpétologie générale et sur les reptiles.

M. Duméril, en présentant à l'Académie des sciences, dans une de ses dernières séances, le sixième volume de son Erpétologie, s'est exprimé ainsi :

« Le volume que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie est le sixième de l'ouvrage sur les reptiles, que M. Bibron et moi publions sous le titre d'Erpétologie générale et complète. Il traite uniquement de l'ordre des Serpents; mais il ne comprend que l'histoire générale des Ophidiens et celle de quelques espèces non venimeuses.

» L'étude des animaux de cet ordre a offert jusqu'ici de très grandes difficultés : les serpents étant privés de membres, les organes généraux pour leurs mouvements sont à peu près les mêmes, ainsi que ceux qui sont destinés à leur procurer les sensations; et chez eux, tous les instruments qui servent à la digestion, à la respiration, à la circulation, à la reproduction, sont, en apparence, absolument semblables. Leurs caractères étant par cela même trop naturels, il a fallu en découvrir d'autres, essentiellement propres à les faire distinguer en genres et en espèces, à l'aide d'une méthode rigoureuse. Nous espérons être parvenus à ce résultat, depuis longtemps désiré dans la science, par l'examen comparatif que nous avons fait des parties solides qui composent la bouche des serpents. Comme les mâchoires et les dents sont, chez ces reptiles, les principaux et même les seuls agents destinés à la préhension des aliments, il était nécessaire que ces instruments, indispensables à leur genre de vie, fussent en rapport avec la nature et le volume de la proie dont ces animaux doivent s'emparer et se nourrir.

» Convaincus du rôle important que les mâchoires remplissent dans l'économie et de la facilité que l'on trouve, quand on a bien étudié la structure de la tête des serpents, pour reconnaître et distinguer les formes de ces pièces solides, même à travers la peau, en raison du peu d'épaisseur des chairs qui les recouvrent, nous avons fait mettre à nu et représenter cette partie du squelette, chez un très grand nombre d'espèces différentes, choisies dans les tribus qui nous paraissent être d'ailleurs les plus naturelles, et ce

procédé nous a fourni de très heureux résultats.

» C'est ainsi qu'aujourd'hui, par l'examen comparatif que nous avons fait de près de cinq cents espèces que nous avions à étudier et à décrire, nous avons pu les classer méthodiquement et les caractériser de manière à diviser l'ordre entier des Ophidiens en cinq sections bien distinctes, et celles-ci en familles et en genres qui réunissent les espèces. Ces indications caractéristiques viendront puissamment en aide aux naturalistes pour leurs déterminations, qui étaient restées jusqu'ici excessivement embarrassantes et trop souvent impossibles.

» Favorisés par les circonstances de notre position au Muséum d'histoire naturelle, où nous dirigeons cette partie des collections qui, sans contredit, est maintenant la plus considérable qui existe dans le monde entier, nous avons pu voir, rapprocher et comparer entre elles les espèces de toutes les régions de la terre, dont un très grand nombre nous étaient inconnues, et constater, sur beaucoup d'individus d'une même race, les modifications et les variétés produites par les dimensions, le sexe, et quelquefois par l'âge, le climat.

» Depuis huit ans que nous avions terminé, avec le cinquième volume de notre *Erpétologie*, l'étude de l'ordre des Lézards, nous recevions très souvent des serpents que nous étions forcés de reconnaître et de décrire comme des espèces nouvelles, de sorte que notre travail ne pouvait se terminer. Dans l'intérêt de la science, nous avions cru devoir suspendre la rédaction définitive de l'ophiologie, en continuant cependant de recueillir, avec persévérance et activité, tous les documetns qui nous étaient indispensables et dont nous avons pu heureusement profiter.

» C'est alors, et dès 1840, que nous nous sommes décidés à publier d'abord, et par anticipation, le huitième volume de l'*Erpétologie*, qui comprend l'histoire générale des Batraciens, et en particulier celles des espèces qui sont privées de la queue. Le travail qui concerne cet ordre de reptiles est maintenant complètement rédigé; mais la partie qui traite des Urodèles, ou des espèces qui conservent leur queue pendant toute la durée de leur vie, devra former un neuvième tome qui contiendra en outre, avec un résumé général et méthodique de nos travaux, les tables et les suppléments. Ce sera le complément et la fin de l'ouvrage sur cette partie de la zoologie ; mais ce dernier volume ne pourra cependant être imprimé que lorsque notre entreprise sera entièrement achevée.

» Nous devons prévenir que le septième volume, qui doit comprendre la fin de l'ordre des Ophidiens, sera si étendu, que nous nous verrons forcés de le faire partager en deux parties dont la pagination ne sera pas interrompue. Par le fait, l'ouvrage entier se composera de dix gros volumes, et il sera orné de plus de cent planches dont les dessins, coloriés et exécutés d'après nature par M. Prêtre, ont été parfaitement gravés sur acier. Plus de quatre-vingts planches sont déjà publiées.

» Nous avons employé, dans cette histoire naturelle des serpents, la marche que nous avions précédemment suivie pour les autres ordres de reptiles, et que l'un de nous avait adoptée dans la Zoologie analytique, publiée il y a près de quarante ans, et puis dans son grand travail pour la classification des insectes distribués en familles naturelles, dont les prémices avaient été insérés dans les tableaux zoologiques qui sont placés à la fin du premier volume des Leçons d'anatomie comparée de G. Cuvier. Il croit devoir reproduire à ce sujet les idées principales qui ont dirigé jusqu'ici tous ses travaux.

» La méthode qui règne dans tout l'ouvrage consiste à observer la ressemblance des êtres d'après leur nature intime, ou dans l'organisation, les formes et les habitudes, afin de les rapprocher autant que possible. Or, comme tout être ne peut être distingué d'un autre qu'autant qu'il en diffère plus ou moins, il s'agit de saisir et d'exprimer cette différence par des notes précises ou par des caractères.

» En observant ainsi successivement ce qui est commun à un grand nombre et ce qui est propre à quelques-uns seulement, on parvient à distinguer l'espèce, et, par une marche naturelle et méthodique, on descend par des degrés plus ou moins espacés, qui opèrent des soustractions réelles, et l'on arrive définitivement à l'unité. C'est par une série de divisions dichotomiques, représentées ou figurées dans des tableaux synoptiques, qu'on est conduit d'abord aux classes, puis aux ordres, aux sous-ordres, et successivement aux familles, aux genres et aux espèces; car la connaissance de l'individu est le but que doit atteindre tout système ou toute méthode en histoire naturelle.

» Tel est le procédé suivi dans toutes les parties de cet ouvrage. L'observateur s'y trouve dirigé de manière à parvenir rapidement d'abord à la connaissance du nom donné à l'espèce, puis ensuite à son histoire, car les caractères ne sont pas imaginés d'avance, mais tracés et indiqués; ils peuvent être, pour ainsi dire, lus comme ils sont inscrits sur l'objet même que le naturaliste a sous les yeux, et c'est toujours le cas dans lequel se trouve cet observateur quand il veut étudier un être qu'il voit pour la première fois.

» Dans ce volume, après avoir fait connaître les caractères généraux des serpents, et l'historique des classifications diverses proposées pour leur étude, nous sommes entrés dans beaucoup plus de détails sur l'organisation, les fonctions et les mœurs de ces reptiles, en traitant dans autant de chapitres distincts, des organes du mouvement et des actions diverses qu'ils permettent, des organes des sens, des différentes modifications que présentent ceux de la nutrition pour la digestion, la circulation, la respiration et les sécrétions; enfin, nous avons terminé cette étude par l'examen et les fonctions des organes générateurs.

» Un chapitre est spécialement consacré à la partie littéraire, c'est-à dire que nous faisons connaître les principaux écrits anatomiques, physiologiques, descriptifs et topographiques relatifs à l'histoire naturelle des serpents.

» Le reste de l'ouvrage est employé à l'étude et à la description de la première section des Ophidiens, qui comprend les espèces non venimeuses, partagées en deux tribus : celle des Scolécophides ou vermiformes, et le commencement des espèces de serpents que nous nommons Azémiophides ou cicuriformes. Les trois autres sections doivent être étudiées dans le septième volume. »

SCIENCES MÉDICALES
ET PHYSIOLOGIQUES.

Législation sanitaire ; par L. F. BIGEON, d.-m.-p., méd. des épidémies, inspecteur des eaux minérales de Dinan, membre correspondant de plusieurs sociétés savantes.

> Dire au public et au pouvoir ce qu'on juge la vérité, c'est dans tous les temps un devoir de l'honnête homme, maintenant c'est de plus un droit du citoyen.
>
> M. GUIZOT, *du Gouvernement de France.*

Nous recevons de M. le docteur Bigeon, de Dinan, un mémoire important sur la législation sanitaire, dans lequel nous trouvons des vues élevées et des remarques judicieuses. Nous regrettons vivement que la longueur de cet écrit ne nous permette pas de le reproduire en entier ; mais pour dédommager nos lecteurs de la privation que le cadre restreint de notre journal nous oblige à leur imposer, nous allons détacher du mémoire de M. Bigeon un certain nombre de passages qui suffiront pour montrer la hauteur des vues et la justesse d'appréciation qui distinguent son savant auteur.

Parmi les questions qui intéressent au plus haut degré la prospérité et le bonheur du peuple, il n'en est pas qui méritent plus de fixer l'attention et la sollicitude du pouvoir, que celles qui se rattachent aux fonctions médicales : prévenir et guérir les maladies, s'opposer à l'abus des remèdes (1).

(1) Voyez : Observations qui prouvent que l'abus des remèdes, surtout des saignées et des évacuants, du canal alimentaire est la cause la plus puissante de notre destruction prématurée, des maux et des infirmités qui la précèdent, et réflexions sur l'importance du service que la médecine rendrait à la société si, pour bannir le charlatanisme, on faisait dépendre de leurs succès réels, l'honneur et la fortune des médecins. Dinan, 1812.

Dans cet écrit, qui depuis longtemps ne se trouve plus dans la librairie, les préceptes de la médecine physiologique ont été exposés d'une manière simple et intelligible à tous les lecteurs. Une édition nouvelle est sous presse; elle rappellera quel était l'état de la science lorsque cette brochure parut.

La funeste influence des méthodes débilitantes et perturbatrices est aujourd'hui bien démontrée par les registres de l'état civil, et si la statistique médicale n'inspire point encore toute la confiance qu'elle mérite, si son utilité a pu être contestée, c'est qu'elle n'a été le plus souvent que l'expression vague de faits mal observés, modifiés ou controuvés pour servir d'appui à des idées préconçues, à des systèmes que l'expérience et le raisonnement ne pouvaient justifier.

Que tous les décès soient comptés et mis en regard des médications proposées, des traitements suivis ; que les médecins les plus dignes soient signalés à la confiance des malades; qu'une grande considération soit le prix de la science, ses vrais principes seront bientôt conçus et généralement appliqués. Des hommes, des plus distingués par leur éducation et leur fortune, entreront dans la carrière; et les éléments de la longévité se trouvant dans la pratique des vertus sociales et privées, ils seront les plus sûrs appuis de nos institutions, ils seront des apôtres toujours écoutés de la morale la plus pure.

L'heureuse influence d'une médication qui toujours tend à rétablir, entre les solides et les fluides, le rapport normal, le rapport que l'on observe dans la santé, à aider la nature, à diriger ses efforts lorsqu'une congestion ou une irritation violente en déterminent l'aberration, a été à Dinan et dans les communes qui l'entourent constatée, on peut le dire, avec un rare bonheur.

La mortalité proportionnelle y a été moindre, lors même qu'elle était notablement augmentée dans les villes voisines et dans les autres parties de l'arrondissement.

Si de l'an 1er à l'an 12 on retire l'an 12 et l'an 6, comme étant les années de la plus grande et de la moindre mortalité, il reste pour les dix autres 2,599, moyenne = 259; population = 6,406; sur 25 habitants. Décès en l'an 12 — 463 = 1 sur 13.

A la fin de l'année suivante, établissement à Dinan d'un dispensaire pour les malades indigents et exposition des bases de la médecine physiologique. Depuis cette époque, depuis près de 40 ans, diminution proportionnelle des décès prévus et annoncés, plus d'un tiers. Pendant les six premières années, la moyenne de l'augmentation dans les villes et campagnes voisines fut un neuvième.

Décès comparés pendant 4 années choisies uniquement parce qu'elles sont correspondantes après un demi-siècle.

En 1786, 7, 8 et 9 = 1 sur 28 habitants; population au plus 6,000.

En 1836, 7, 8 et 9 = 1 sur 42 habitants; population plus de 8,000.

En 1786, 7, 8 et 9, la moitié avaient vécu 10 ans, le quart — 58 ans; 1 sur 65, 86 ans.

En 1836, 7, 8 et 9, la moitié avaient vécu 39 ans, le quart — 67 ans; 1 sur 42, 86 ans.

Lorsque Buffon écrivait, la moitié avaient vécu 8 ans, le quart — 50 ans ; 1 sur 103, 86 ans.

Sur 10,805 morts, dans les campagnes, près Paris, un seul avait vécu 98 ans. Une femme, en 1842, avait atteint cet âge à Dinan, et les vieillards y sont si nombreux, si bien portants, que l'auteur, répondant à un écrit en faveur des saignées et des purgatifs, *dans presque tous les cas* d'affection typhoïdes, a pu prendre pour épigraphe : « Oui, et dans 20 ans à Dinan, des centenaires iront sur la tombe des médecins physiologistes effacer les taches dont vous et vos semblables aurez injustement terni leur mémoire. »

Pendant 15 années consécutives, aucun décès n'a été observé à Dinan dans un établissement public, aucun malade n'en est sorti, quoique sa population ait représenté plus de 1,500 âmes pendant une année.

Des épidémies graves, le typhus, la dyssenterie, le choléra, très meurtrières tandis qu'elles furent traitées par les méthodes débilitantes et perturbatrices, par les saignées et les autres évacuants ont cédé promptement, presque instantanément à l'administration des secours publics (1).

Des recherches faites avec soin sur les registres de l'état civil de tout l'arrondissement de Dinan, ont constaté pendant les années où l'on n'avait point observé de maladies épidémiques, une mortalité en plus au moins d'un septième dans les communes habitées par des officiers de santé que dans celles où il était plus difficile d'abuser des remèdes (2).

Les faits de statistique qui viennent d'être rappelés, et plusieurs autres également attestés, également décisifs, ne peuvent être que la simple expression de la vérité. S'ils avaient été altérés ou controuvés, ils auraient été contestés dans les écrits publiés sur les lieux, à l'appui des méthodes perturbatrices et débilitantes, en 1805, 15, 17, 24, 32 et 33.

(Nous ne pouvons citer ici tous les témoignages d'assentiment donnés aux observations et aux pensées du docteur Bigeon, et moins encore rappeler tous les travaux que ce médecin a conçus et exécutés dans l'intérêt de l'humanité et de la science.)

Les remèdes, les aliments, les boissons, les vêtements, les exercices, les passions, le froid, la chaleur, la lumière, tout ce qui nous entoure, modifient nos constitutions. Penser que ces modifications ne peuvent être utilement dirigées, c'est un fatalisme insoutenable; et croire à la médecine, consulter ses ministres et ne pas employer, pour en diriger l'action, l'autorité que donne une position élevée, c'est un délit envers la société, dont le mandat est de faire tout le bien possible.

La médecine n'est essentiellement conjecturale que pour les hommes qui n'ont point appris au lit du malade à faire l'application des connaissances acquises par l'étude de l'organisme de nos fonctions; pour les hommes qui ne veulent pas concevoir que, hors l'état de santé, il y a aberration de la puissance vitale, et que jamais, en secondant ces aberrations, on n'arrive au but : guérir une maladie sans en déterminer une autre plus grave.

Malades, nous pesons dix livres, souvent vingt livres de moins que dans la santé; avec plus de sang, nous nous portions bien; ce n'est donc pas sa quantité absolue qu'il faut accuser. Cet élément de la vie se compose de tous nos fluides de toutes nos humeurs ; sa partie rouge, vivifiante se trouve uniquement dans les gros vaisseaux, d'où elle sort dans une grande proportion par la saignée.

Les maladies ont généralement pour cause une circulation irrégulière due à la faiblesse relative des organes affectés, souvent à l'altération de la partie séreuse du sang, de la lymphe, qui, après la saignée prédomine et s'altère davantage.

Est-ce en diminuant la proportion du stimulant normal de la partie la plus animée du sang, de celle dont la soustraction de quelques livres détermine la mort, que l'on peut obtenir une réaction nécessaire, la fièvre médicatrice? *Febris est affectio vita conantis mortem avertere.* Stoll.

Sera-ce aussi par des vomitifs et des purgatifs, dont l'effet est de déterminer vers les organes intérieurs la révulsion des douleurs catarrhales, goutteuses, des affections éruptives, que l'on fera cesser l'irritation inflammatoire de l'estomac et des intestins?

L'expérience est trompeuse, mais qu'en conclure, si ce n'est que l'on doit mettre la plus grande réserve dans le choix des médecins et que les profanes doivent être, comme l'a dit l'oracle de Cos, chassés du temple?

Les soins, les traitements intempestifs aggravent et prolongent toujours les maladies; s'ils séduisent les malades, s'ils les trompent, c'est que même les plus ardents propagateurs des méthodes pertubatrices cessent de les employer aussitôt que le danger devient imminent; c'est que le plus souvent ils ne les conseillent qu'au début des maladies, annonçant toujours une, souvent plusieurs effections graves ou mortelles.

Les malades, alors très inquiets, se soumettent ordinairement sans hésiter, à toutes les premières prescriptions. Un mieux être se manifeste, si la maladie n'avait aucune gravité, si le malade a changé ses habitudes, s'il aide la nature et dirige ses efforts par la chaleur du lit, une nourriture convenable, des boissons et des remèdes appropriés par des frictions, des applications stimulantes à la

(1) Voyez : L'utilité de la médecine démontrée par des faits, nouveau recueil de rapports officiels et autres observations également authentiques... pag. 64-101.
Lettre à M. le sous-préfet de Dinan, pag. 38.
Notice sur le choléra observé à St-Cast, en 1832.
Notice adressée aux principales autorités législative et administrative, 1843, pag. 18.

(2) Recherches sur l'influence que les évaluants exercent sur la population, pag. 19.

peau par les divers moyens qui, employés au commencement des maladies, les guérissent promptement et les font considérer par les malades comme des indispositions pour la guérison desquelles ils doivent tout à leur tempérament, rien à la médecine.

On n'en peut douter, le cri des victimes n'a point encore jusqu'ici de retentissement en haut lieu ; c'est que les fauteurs des méthodes symptomiques flattent, affirment et ne raisonnent pas.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Sur une roue hydraulique établie à Wesserling ; par M. MAROZEAU.

Cette roue, établie récemment dans la blanchisserie du Breuil, à Saint-Amaron, appartenant à MM. Gros, Odier, Roman et comp., de Wesserling, est du modèle de celles dites à aubes planes ou roues de côté emboitées dans un coursier. La roue, le coursier et le vannage sont en bois dans des vues d'économie ; mais on a apporté à l'exécution tous les soins et la précision désirables. Les aubes sont dans la direction des rayons, et les contre-aubes laissent dans leur partie supérieure un intervalle de $0^m,013$. Outre les deux couronnes extrêmes, il existe deux autres couronnes intermédiaires qui partagent les autres en trois parties sensiblement égales. Le coursier, régulier dans sa partie supérieure, se raccorde par un arc de courbe sensiblement parabolique avec la portion de parabole qui forme le seuil de la vanne; il est terminé par un plan tangent incliné de 1/100 et de 5 mètres de longueur; l'extrémité de ce plan forme un seuil de $0^m,30$ sur le fond du canal de fuite. La vanne ou déversoir a la forme d'une parabole calculée pour une hauteur d'eau de $0^m,200$. Quatre cloisons placées en regard des quatre couronnes de la roue divisent cette vanne en trois baies dont les largeurs sont un peu moindres que celles des portions d'augets qui leur correspondent : chacune de ces baies peut être formée par un madrier que l'on fixe à l'aide de boulons, de telle sorte que l'admission de l'eau dans la roue peut être opérée à volonté par le tiers de la vanne, les deux tiers ou la totalité. L'origine de la veine fluide, à partir de l'arête amont ou seuil de la vanne, est d'environ $0^m,46$ distante de la roue, de façon que pour un abaissement de vanne de $0^m,20$, cette veine fluide ne rencontre les aubes qu'à une hauteur verticale moyenne de $0^m,40$, c'est-à-dire avec une vitesse de $2^m,80$ environ.

On a adopté la disposition de recevoir l'eau par le tiers, les deux tiers ou la totalité de l'auget, dans le but de faire agir ce liquide sur la roue d'une manière sensiblement égale pour des dépenses très variables. En effet, il est évident que l'épaisseur de la lame d'eau introduite sur la roue a une grande influence sur le rendement, soit par la manière dont elle y arrive et dont elle effectue sa rencontre avec les aubes, soit par son mode d'agir dans le coursier. A cet égard, quelque soin que l'on apporte dans la construction de la roue, il est certain qu'il y a toujours un intervalle appréciable entre les aubes et le coursier, par lequel s'échappe une lame d'eau sans effet sur le moteur; la perte de force due à cette circonstance étant sensiblement proportionnelle à la largeur du coursier, on voit que tant que cette largeur restera la même, la perte affectera d'autant plus le produit que les quantités d'eau agissantes seront moins considérables. Mais, si en même temps que la dépense d'eau diminue, on rétrécit la largeur du coursier, on peut espérer d'établir une sorte de compensation qui conduise à des rendements sinon identiques, du moins très rapprochés ; c'est en effet ce qui a été confirmé par l'expérience.

La raison pour laquelle on a mis une distance de $0^m,46$ entre la roue et l'arête extérieure du seuil de la vanne, au lieu de placer celle-ci le plus près possible de la roue, c'est que, par cette disposition, la veine fluide rencontre les aubes presque perpendiculairement à un point très rapproché du coursier et avec une vitesse qui ne dépasse en moyenne que de 1 mètre celle des aubes pour une ouverture de vanne de $0^m,20$, vitesse qui va en diminuant à mesure que cette ouverture diminue elle-même, mais qui cependant dépassera toujours celle des aubes, condition indispensable à la bonne introduction de l'eau. En rapprochant davantage la vanne de la roue, on s'exposerait, d'une part, à faire porter la veine fluide sur une partie de l'aube voisine de la contre-aube ou sur cette contre-aube elle-même, et de l'autre, à établir la rencontre des aubes et de la veine fluide sur un point où la vitesse de l'aube dépasserait celle de la veine, ce qui occasionnerait un choc en sens contraire du mouvement.

Le plan incliné qui termine le coursier qu'on trouve employé dans des roues très anciennes, et qu'on a supprimé dans beaucoup de constructions récentes, sert à conserver à l'eau qui sort de la roue la vitesse qui lui est commune avec les aubes ; il est clair qu'on en facilite le dégagement et qu'on peut même utiliser cette vitesse pour repousser l'eau du bief inférieur, dont le niveau pourrait ainsi sans inconvénient s'élever de $0^m,10$ à $0^m,15$ au-dessus du point le plus bas de la roue.

En discutant le tableau de ses expériences, M. Marozeau a été conduit aux résultats suivants :

1° Lorsque l'eau est conduite sur la roue par les trois baies de vannage, et que l'abaissement de la vanne est compris dans les limites de $0^m,15$ à $0^m,20$, ce qui répond à un volume d'eau de 400 à 600 litres par seconde, le rendement de la roue s'écarte peu de 80 pour 100.

2° Ce rendement diminue pour des volumes d'eau inférieurs : il n'est que de 0,73 pour 300 litres, et 0,52 pour 200 litres.

3° Le rendement pour 200 litres s'élève à 0,66, quand on emploie les deux baies latérales de la vanne, et il arrive à 0,71 quand on ne fait usage que de celle du milieu.

4° Pour une dépense de 300 litres, il n'y a pas de différence entre l'emploi de la vanne entière et celui des deux baies latérales.

5° Les vitesses à la circonférence de la roue peuvent varier sans influence sensible entre 2^m et $1^m,40$.

(*Technologiste.*)

AGRICULTURE.

Sur la destruction de la cuscute. (Extrait du rapport de M. VALLOT).

La cuscute, connue sous les noms vulgaires de *poil de chien, goutte de lin, angure de lin, teigne, rache, perruque, barbe de moine, traîne-à-terre, cheveux notre-dame,* a constamment attiré l'attention des cultivateurs, malgré le silence gardé à son égard par Olivier de Serres.

La singularité de cette plante, qui ne devient parasite qu'après sa germination dans la terre, a engagé les savants à en faire une étude particulière, et Guettard en a donné l'histoire complète.

Depuis longtemps on est à la recherche des moyens de destruction de la cuscute; l'Académie de Dijon avait proposé pour la destruction de cette plante un prix qui devait être décerné en 1807, et qui ne l'a pas été.

La Société royale et centrale d'agriculture de Paris a proposé, le 18 avril 1819, pour la *destruction de la cuscute* un prix à décerner à la séance publique de 1822, et même aux suivantes. Le prix n'a point été adjugé.

Quoique les sociétés savantes n'aient point obtenu de réponse à leur question, on ne doit pas en conclure qu'elle soit insoluble.

En effet, la question doit être envisagée sous deux points de vue : d'abord sous celui de prévenir le développement de la cuscute, et ensuite sous le point de vue d'opérer sa destruction.

On préviendra, dans les cultures, le développement de la cuscute, en choisissant les graines des plantes que l'on veut semer exemptes de celles de la cuscute : ce à quoi il est très facile de parvenir, en recourant à l'emploi d'un crible ; les ouvertures doivent en être suffisamment petites pour ne pas laisser passer les graines que l'on désire débarrasser de celles de la cuscute, graines fort petites, ovoïdes, roussâtres, et rugueuses à la loupe.

Si, malgré le criblage fait soigneusement pour enlever les graines de cuscute, cette plante parasite se développait dans les cultures, il faudrait, à sa première apparition, se hâter de cerner la place infestée, puis soulever avec la bêche la surface de ce terrain et le brûler sur place, ou se contenter de recouvrir de terre, de l'épaisseur de 4 à 5 pouces, la place infestée. La cuscute, privée de

l'action de la lumière et des influences atmosphériques, ne tarde pas à périr. On ne verra plus reparaître cette plante, si l'opération a été faite avant la maturation de ses graines.

Nous n'indiquerons pas tous les divers moyens conseillés pour la destruction de la cuscute ; nous nous bornerons à faire connaître les procédés dont l'efficacité a été constatée par nos collègues qui cultivent avec intelligence et succès.

Ainsi, M. Chabeuf a recouvert avec de la paille la place infestée, et y a mis le feu ; mais ce moyen est trop dispendieux pour être à l'usage de tous les cultivateurs.

M. Moreau, après un ratissage énergique, a répandu sur les places teigneuses de la chaux fusée, et la cuscute n'a plus reparu. Le même membre a obtenu également un résultat avantageux de l'emploi d'une solution de muriate de chaux, qui, à un demi-degré de l'aréomètre de Beaumé, favorise la végétation de la luzerne d'une manière étonnante. Aussi faut-il l'employer à 2 ou 3 degrés de l'aréomètre pour détruire la cuscute, en sacrifiant les pieds de luzerne envahis.

M. Jacotot, des Epinouses, a réussi à se débarrasser de la cuscute en faisant pâturer le moutons sur la luzerne ou sur le trèfle envahis par cette plante parasite.

L'invasion de la cuscute dans les plantes fourragères annuelles, telles que les vesces, est un inconvénient qui ne s'oppose pas à ce que l'on tire parti de ces plantes, soit en les fauchant, soit en les faisant pâturer sur place.

La cuscute ne se développe jamais spontanément ; elle est toujours le résultat de la présence de quelques graines mêlées avec celles des plantes fourragères, ou de graines disséminées, soit par le vent, soit par d'autres moyens, tels que les animaux mammifères, les oiseaux, etc.

La cuscute ne cause aucun dégât dans les céréales, parce qu'elle ne peut pas croître sur le chaume des graminées ; aussi, en l'observant avec attention dans cette circonstance, on verra qu'elle s'est implantée sur quelques pieds de légumineuses, si communes dans les champs, et qu'elle a seulement lancé quelques filets stériles autour des chaumes.

Nous terminerons notre rapport en disant que les moyens conseillés pour la destruction de la cuscute réussissent lorsque cette plante n'occupe que de petites surfaces dans les cultures, ce qui a lieu lorsque le propriétaire ou le cultivateur a le soin de les visiter souvent ; mais lorsque, par négligence ou par insouciance, on laisse à cette plante parasite le temps d'envahir dans les champs une grande étendue, il n'y a plus d'autre procédé que celui de retourner le champ infesté, et d'en changer la culture.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Archives municipales de la ville de Saint-Omer.

Les vicissitudes qu'a éprouvées St-Omer (1) sont nombreuses. Cette ville, connue d'abord sous le nom de Sithiu ou Hebbingahem, n'était au cinquième siècle qu'un simple bourg appartenant à un nommé Adroald, lorsque Saint-Omer vint y prêcher l'Évangile. Entourée de murailles pour la première fois en 880 par un abbé de Saint-Bertin nommé Foulques, cette cité, qui devait de rapides accroissements à l'introduction du christianisme, ne tarda guère à être ravagée à diverses reprises par les Normands (2) ; incendiée quatre fois en un siècle de durée (1031-1151), elle n'a gardé dans ses dépôts aucun acte antérieur au onzième siècle. Il est aussi à remarquer que les habitants montrèrent toujours une négligence condamnable pour leurs archives. Ainsi, quoique le greffier ne pût y pénétrer qu'en présence du corps échevinal, ce qui était une mesure sage et utile (3), il n'y eut à aucune époque de classement régulier ni de travaux complets de dépouillement. Nombreuses furent les décisions que prit à cet égard le magistrat de la ville sans avoir pu y réussir.

Ainsi dès le seizième siècle on avait demandé mille florins pour opérer les travaux de classement, et, en 1552, on prit la résolution de faire un nouveau répertoire des titres et chartes des priviléges de Saint-Omer. Quelques années plus tard (1584), le greffier principal, M. de Brandt, offrit aux magistrats de se charger de classer les archives, afin que les titres ne sortissent plus de la trésorerie. Il paraît qu'il n'accomplit point sa promesse, car six ans plus tard le premier conseiller, le greffier principal et le mayeur, furent chargés d'opérer ce classement ; on leur paya même le prix de leurs travaux, ce qui n'empêcha point qu'en 1599, le magistrat ne se vît forcé, vu le désordre dans lequel se trouvaient les archives, de charger les deux conseillers pensionnaires et le greffier principal d'achever l'inventaire des titres et autres papiers. Cet inventaire ne se trouve plus, et n'est cité par aucun auteur, ce qui pourrait faire croire que cette délibération ne produisit pas de résultats plus avantageux que les précédents.

Il serait trop long de faire l'histoire des archives ; qu'il nous suffise de dire qu'à aucune époque on ne trouve ni dépouillement complet, ni inventaires consciencieux. Ceux dont on se sert maintenant sont du siècle dernier ; ils forment trois volumes in-folio où sont analysés avec assez de soin tous les titres contenus alors dans les archives ; le plus ancien est de 1127. A ce travail il est bon de joindre la table des délibérations du magistrat depuis 1415 jusqu'en 1765. Mais ces divers travaux, quoique exécutés sous forme de répertoire alphabétique, auraient besoin d'être revus et corrigés de nos jours. On reconnaît trop souvent, hélas! que l'analyse a été faite par un simple greffier, et souvent des paragraphes intéressants, des chartes ou titres, ont été tronqués, ou même entièrement supprimés.

Cependant ces archives, qui malheureusement sont dans un état de désordre que l'on ne soupçonnerait certainement pas dans ce siècle, renferment plusieurs documents de la plus haute importance, surtout pour l'histoire du tiers-état. On y voit en effet la charte que Guillaume Cliton accorda aux habitants de cette ville en 1127 pour assurer leurs priviléges. A cette époque, on le sait, le comté de Flandre était vacant par suite de l'assassinat du comte Charles aux pieds de l'autel de l'église Saint-Donat de Bruges. Deux compétiteurs se le disputèrent, Baudouin de Haynaut, arrière-petit-fils de Charles, et Guillaume Cliton, son cousin issu de germain, qu'appuyait la reine, et qui était beau-frère du roi de France Louis VI. Ce dernier fut préféré par le royal suzerain, et pour s'attacher ses sujets, il leur octroya des chartes confirmatives de leurs priviléges (1). Parmi les vingt-deux articles de cet acte qui assure aux bourgeois de Saint-Omer l'affranchissement des droits de tonlieu, de travers, de passage et de capitation, qui leur accorde des franchises aussi étendues que celles dont jouissaient les échevins et « les bourgeois les plus favorisés de la terre de Flandre, » il y en a plusieurs qui méritent d'être signalés. L'article 3 dit en effet : « Et ainsi que les meilleurs et les » plus libres bourgeois de Flandre, je veux » les voir exempts de tout droit de coutume ; » je n'exige aucune imposition, aucune » taille, aucunes redevances. » Ainsi encore, le droit de monnaie et ceux de vindicte et d'arsin en cas d'offense envers la commune, droit terrible, dont les bourgeois firent plusieurs fois usage (2).

---

(1) On peut voir sur l'histoire de cette ville : Chronica sive historia monasterii Sancti-Bertini, imp. dans le tome 2e du Thesaurus novus anecdotorum. Les variétés historiques de la ville de Saint-Omer, par M. Piers. Saint-Omer, 1832. Histoire civile, politique, etc., de la ville de Saint-Omer, etc., par Jean Derheims. Saint-Omer, 1843. On peut aussi consulter avec fruit l'ouvrage de Malbrancq intitulé : De Morinis et Morinorum rebus, 3 vol. in-4°. Mais la lecture de cet ouvrage écrit en latin barbare est hérissée de nombreuses difficultés.

(2) Cette ville fut ravagée cinq fois par les Normands en 845, 851, 861, 881, 891. Cette ville, assiégée inutilement par les Français, fut enlevée par eux en 1677 après dix-sept jours de tranchée ouverte, et depuis lors elle n'a plus cessé d'appartenir à la France.

(3) Par une délibération prise en 1709, il ne pouvait être donné, sans l'autorisation du magistrat, copie des titres de la ville.

(1) Voy., sur l'assassinat de Charles-le-Bon, l'ouvrage de Gilbert, syndic de Bruges, inséré dans Rolland. act. sanct., Mart., tom. 1, pag. 179, 219, et traduite dans la collection des mémoires relatifs à l'hist. de Fr., par Guizot, tom. 8, pag. 231-455. Sur Guillaume de Normandie on peut consulter avec fruit une notice due à M. L. de Givenchy, secrétaire perpétuel de la société des antiquaires de la Morinie.

(2) Cette charte se trouve imprimée dans Duchesne, Hist. de la maison de Guines, pr. p. 194. Miraus, tome 4, pag. 193. Ordonnance des rois de France avec un commentaire de Secousse, tome 4, pag. 247. Mém. des antiquaires de la Morinie, tome 2, p. 515 et tome 4, p. 467.

Les bourgeois de Saint-Omer firent usage du droit d'arsin, en 1320, contre Renty et Séninghem. Mém. du Pas-de-Calais, par M. Arbaville, tome 2, pag. 256. Arsin vient du verbe *ardeoir*, brûler. Haute justice et seigneurie, disent les chartes de Hainaut (ch. CXXX) s'estend et comprend de faire emprisonner, pilloriser, eschaffauder, faire exécution par peendre, décapi-

Nous nous sommes longuement étendu sur la charte de Guillaume Cliton, parce que les archives de Saint-Omer renferment surtout des documents pour l'histoire municipale de cette ville, et que cet acte en est la base. Longtemps, en effet, il fut pour eux comme le code de leurs libertés, jusqu'à ce que les coutumes particulières du bailliage de Saint-Omer eussent été revues et arrêtées le 13 juillet 1509. Les bourgeois, du reste, se montrèrent toujours jaloux de les défendre. Cliton a violé la charte qu'il leur a concédée; aussitôt ils se révoltent et ne déposent les armes que lorsqu'il est tombé devant Alost. Thierry d'Alsace est appelé à lui succéder, et il se hâte de confirmer la commune au mois d'août 1128. Philippe d'Alsace, Louis, fils de Philippe-Auguste, saint Louis lui-même, quoiqu'il n'aimât point les communes, confirment les priviléges des habitants de Saint-Omer, car ils savent que c'est le seul moyen de s'attacher les bourgeois si jaloux d'immunités et de libertés.

Disons, pour terminer, que depuis le commencement de ce siècle, le traitement de l'archiviste a été supprimé, bien plus, qu'il n'y a point de dépôt pour les actes ou registres, et que toutes les pièces ne sont pas réunies dans le même bâtiment. Il serait temps cependant d'apporter un terme à ce désordre, et nous formons des vœux sincères pour qu'un élève de l'école des Chartes soit mis à la tête de ce dépôt, et qu'on sache au moins quelles sont les ressources qu'il offre pour l'étude de l'histoire. A. D'HÉRICOURT.

GÉOGRAPHIE.

Agra et Lahore.

La ville d'Agra est située au 26e d. 30 m. latitude nord, et au 80e d. 50 m. longitude méridionale de Londres. Agra, considérée comme ville importante, ne date pas d'une antiquité bien reculée. Vers le commencement du onzième siècle, du temps de Mamood, fameux dévastateur de l'Inde, elle était peu considérable, et c'est vers le quinzième siècle seulement qu'elle a paru avec éclat. Un siècle plus tar, Sekinder en fit une ville impériale et y fixa sa résidence. Aurang-Zeb, qui monta sur le trône en 1666, l'abandonna pour Delhi, et fut imité en cela pas ses successeurs. Mais le grand restaurateur de la ville d'Agra est le fameux Mahomet-Akbar, petit-fils de Baber, qui avait fondé la dynastie mogole, en 1525. Sous ce monarque elle devint si considérable, qu'on put la comparer à Delhi son heureuse rivale; et si l'on en juge par ses ruines, sa circonférence pouvait être de douze à treize lieues. Si l'on désire connaître l'état actuel de cette ville, on n'a qu'à se figurer une ville d'Europe, avec des rues bien tournantes et très étroites, néanmoins assez propres et bien pavées; les chars qui la traversent sont attelés de bœufs et souvent de buffles; quelques voitures européennes y passent rapidement, par intervalles; que l'on ajoute à cela un grand nombre d'ânes, et l'on aura le tableau des embarras d'Agra.

On ne connaît guère à Agra ce que c'est qu'une place; tout consiste en rues plus ou moins étroites; il ny a qu'un seul carrefour où se tiennent les Bystis, qui, chargés d'une outre pleine d'eau, donnent à boire aux passants pour deux ou trois corys, espèce de monnaie de coquillage dont il faut plus de quatre-vingt pour faire un liard.

Agra est regardée comme une ville des plus saines de l'Inde, quoique la chaleur y soit excessive; il y a peu de maladies contagieuses, et rarement voit-on ces tempêtes qui ravagent souvent les autres stations. Le manque de pluie amène quelquefois la famine, qui alors emporte des milliers de natifs.

On sait qu'Agra est située sur la Jumna, qui coule du nord-ouest au sud-est, et qui, formant un demi-cercle, entoure la cité dans presque toute sa circonférence. Cette rivière prend sa source aux monts Hymalaya, dans un de leurs pics couverts d'éternelle neige, presque inaccessible à l'homme, et, pour cette raison, d'autant plus révéré des Indiens, qui y vont en pélerinage de toutes les parties de l'Inde. Un seul de ces trajets suffit, disent-ils, pour effacer tous les péchés dont on s'est rendu coupable; il est vrai que la tâche est difficile, et que peu de ces dévots l'achèvent sans y perdre quelques membres ou la vie.

Lahore, située à un mille anglais de la *Ravi*, n'a pas toutefois recours aux eaux de cette rivière pour ses besoins journaliers, parce qu'en deçà de ses murs se rencontre un nombre plus que suffisant de puits. La ville est entourée, dans toute sa circonférence, d'un mur en briques, bâti d'une manière solide, élevé d'environ vingt-cinq pieds anglais, et assez large pour qu'on y puisse pointer les canons. Sous la direction des officiers français à son service, *Ranjit-Sing* a tellement fortifié Lahore, qu'elle le disputerait à plusieurs de nos places fortes d'Europe.

Au delà des murs, on rencontre tous tous côtés les ruines de l'ancienne cité, qui, bien qu'enlevées en grande partie par les ordres exprès du roi, de peur qu'elles ne nuisissent aux fortifications de la ville nouvelle en couvrant l'approche de l'ennemi, sont encore assez étonnantes pour donner la plus haute idée de son antique splendeur. Quantité de tombeaux et autres monuments sont encore debout, quelques-uns même dans un état parfait de conservation, et telle est leur solidité qu'ils semblent sinon triompher du temps, du moins ne lui céder que par degrés insensibles.

A l'ouest de Lahore, sur la rive occidentale de la *Ravi*, s'élève le beau et célèbre mausolée connu sous le nom de *Chah-Déra*, élevé à la mémoire du grand Mogol *Djihangkir*. Il est classé par les Indiens entre les quatre merveilles qui ornent leur pays. Son architecture est d'un goût parfaitement beau; mais sous la domination des Sikhs, ce chef-d'œuvre de l'art indien est tout-à-fait négligé, il va tomber en ruines. *Ranjit-Sing* (que l'on nomme encore *Maha-Radja*, ce qui signifie le grand prince), donna cet édifice à M. Amise, officier français à son service; celui-ci y fixa quelque temps sa résidence, le fit déblayer de tous les décombres et même des immondices qui s'y étaient accumulés; il était occupé à restaurer les superbes jardins qui en dépendent, lorsqu'il mourut d'une manière assez soudaine. Les musulmans ne manquèrent pas d'attribuer ce malheur à son impie témérité d'avoir osé faire sa demeure dans un lieu sacré; ils crurent même que l'ombre de l'empereur lui était apparue, et lui avait annoncé un prompt trépas en punition de son crime.

Que le *Maha-Radja* ait ajouté foi à ce conte, c'est ce qu'on ignore, toujours est-il qu'il regretta vivement la perte de M. Amise, et depuis, donna ordre de fermer le monument, en condamna toutes les entrées, et menaça des peines les plus sévères toute dilapidation ou profanation qu'on oserait y commettre.

Au sud de la ville, entre elle et la rivière, est le tombeau d'Anarkalli. Si on en croit les natifs, c'était un jeune page d'une rare beauté, et favori d'un empereur mogol qui lui fit payer cher l'amitié dont il l'honorait. Un jour, le prince, assis dans un appartement garni de glaces, s'apperçut qu'Anarkalli souriait; il vit un crime dans la simple distraction du jeune courtisan, et le condamna aussitôt à être enseveli tout vif. Le malheureux page fut donc placé dans une position droite, et des machines faites exprès le forçaient à se tenir debout, tandis qu'on bâtissait autour de son corps quatre murailles de briques, auxquelles on ajouta l'immense et belle construction qu'on voit encore aujourd'hui. On dit qu'un seul des pendants d'oreilles d'Anarkalli couvrit, par sa vente, tous les frais du monument. Ce fut quelque temps le séjour du fils aîné de *Ranjit-Sing*. Depuis, le monarque en fit présent au général Ventura, officier d'origine italienne, qui pourtant n'a jamais servi que dans les armées de Napoléon. Près de là se trouve encore la belle maison qui appartenait au général Allard, le premier et le plus puissant des militaires étrangers au service du Maha Radja.

A trois milles nord-est de Lahore est le fameux jardin de *Chalinar*. Là encore on voit de vastes bassins en marbre, et un jeu de machines pour alimenter tous les jets d'eau. Les pavillons et autres bâtiments sont magnifiques, quoiqu'ils aient beaucoup souffert, moins des ravages du temps que de ceux du Maha-Radja. Ce prince en a enlevé les plus belles pierres pour les faire servir aux construc-

---

ter, mettre sur roue, bouillir, ardeoir, enfouir, flastrir, exoriller, couper poing, bannir, fustiger, torturer, etc. Voyez le glossaire que M. le baron de Reiffenberg a ajouté au tome 3, page 315 de son édit de J. Duclercq. M. Leglay a publié récemment une notice curieuse et intéressante intitulée de l'Arsin et de l'Abattis de Maison dans le N. de la Fnce (Lille 1842, deuxi ème étion.) pi

tions qu'il méditait dans sa nouvelle capitale, nommée *Amrit-Sir*, qu'il voulait rendre une des plus belles de l'Orient. Toutefois, dans son état de décadence, *Chalinar* renferme encore assez de beautés pour exciter l'intérêt et faire les délices des voyageurs; mais toujours on aura à regretter de voir les jardins les plus magnifiques qui aient appartenu à la famille impériale de Tamerlan, livré ainsi à la dévastation.

FAITS DIVERS.

— MONUMENT A LA MÉMOIRE DE PARMENTIER. — On annonce que l'introducteur de la pomme de terre en France aura bientôt un monument qui perpétuera la mémoire de ce bienfaiteur du peuple, dans les siècles les plus reculés ; il était temps assurément de rendre une justice éclatante à l'homme modeste et laborieux qui, par sa persévérance, a triomphé des préjugés et de l'ignorance.

Nous sommes toujours un peu lents en France à reconnaître les services rendus au pays. Les nations voisines n'attendent pas autant que nous, et depuis longtemps l'Allemagne a institué des fêtes en l'honneur des introducteurs de la pomme de terre en Europe. Voici ce que nous lisons dans un journal de Munich :

« Ces jours derniers a été célébré en Bavière le jubilé de 300 ans, en mémoire de l'importation de la pomme de terre en Europe par le célèbre navigateur *Franz Drake*. Un grand festin a eu lieu à Menterschwaige près Munich, dans lequel divers plats étaient préparés avec ce tubercule. Au centre de la salle avait été placé, couronné de guirlandes de chêne, le buste de Drake modelé par Schwanthaler qui l'offrit aux habitants de la commune en souvenir de cette fête. »

Aujourd'hui, la culture de la pomme de terre est devenue un fait si général, une opération si vulgaire et si facile, que la plupart de nos jeunes cultivateurs ne se doutent pas qu'il a fallu des siècles de persévérance et de soins pour introduire ce tubercule dans nos campagnes et l'habituer à notre climat. Les premières pommes de terre que l'on vit en Angleterre provenaient de graines semées par le botaniste Gérard; ce fut seulement en 1684 que l'on essaya d'en planter dans les champs. A la même époque, un journalier dont le nom mérite d'être conservé, Thomas Prentice en fit une plantation en Ecosse. Ce fut sir Walter Raleigh qui les introduisit en Irlande. Chez nous, on sait qu'avant Parmentier les pommes de terre n'étaient qu'un objet de curiosité pour certains agronomes; on en cultivait à peine quelques pieds dans les jardins, et encore n'osait-on les manger, car on leur attribuait toutes sortes de qualités malfaisantes.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité historique et descriptif, critique et raisonné des ordres d'architecture, avec un nouveau système simplifié, accessible à toute nature de matériaux, avec 32 planches, par M. de SAINT FÉLIX, marquis de MAUREMONT, membre de plusieurs sociétés savantes. Un vol. petit in-folio, à Paris, chez Bertrand, libraire-éditeur, rue Saint-André-des-Arts, n. 38. 1845. (*Sic.*)

Cet ouvrage est le traité du même auteur, dégagé de sa partie critique, savante et philosophique, et réduit aux proportions d'un ouvrage didactique spécialement destiné à servir de guide aux élèves pour apprendre les principes de l'architecture, aux ouvriers pour en appliquer les règles ; c'est en ce sens un livre éminemment pratique et classique. « En étudiant avec soin et une longue persévérance l'histoire de l'art, dit M. de Saint-Félix, j'ai encore été pénétré d'une plus grande admiration pour les idées grecques. Des efforts ont été tentés à plusieurs reprises, et même de nos jours, pour se soustraire à leur invincible ascendant, sous les noms pompeux, et peut-être moins exacts qu'ambitieux, d'architecture pittoresque, symbolique, romantique, et même d'architecture chrétienne; mais ces architectures ne me paraissent être actuellement, comme elles le furent autrefois, que des déductions ou des dégénérescences de l'architecture grecque, par une marche absolument rétrograde. Lorsque l'on a vu successivement l'architecture romaine modifier, en se l'appropriant, l'architecture grecque ; le style byzantin meurtrir l'architecture romaine ; ce tyle appesanti par la facture lombarde, puis au contraire allégé outre mesure par les conceptions arabes; le style ogival ou gothique, résultat de la combinaison des précédents, fut longtemps, enfin, la seule architecture en usage. Mais celle-ci passa comme les autres : la renaissance se rapprocha de l'antique en utilisant ses restes; d'abord, prenant quelque chose de chacun des styles antérieurs, et ainsi véritablement éclectique, mais cependant reposant sur des données romaines; ensuite elle s'épura peu à peu. On paraissait toucher à la reproduction servile de cette architecture antique si longtemps oubliée, sans vouloir même admettre les indications que réclamaient nos mœurs, nos besoins, nos usages et nos habitudes; mais alors, le désir d'innover inhérent à notre siècle s'est rejeté sur des imitations du style byzantin, du style lombard, en faisant même des excursions dans le style gothique, et en sens inverse, recommençant la voie que l'on avait déjà parcourue. Il fut donc évident pour moi que quelle que soit la route que l'on voudra tenir, on reviendra toujours aux principes de l'art grec, dont tous les autres ne sont réellement que des déductions. » Nous laissons à M. de Saint-Félix la responsabilité de ces opinions, et nous ferons connaître les divisions de son livre, dont l'ordre et la clarté nous paraissent fort louables.

Après une introduction où sont rappelés les principaux travaux qui ont été composés depuis les temps anciens par l'architecture l'auteur entre dans son sujet. Le traité est divisé en cinq sections. La première, consacrée aux principes généraux sur l'histoire de l'architecture chez les différents peuples; la 2e et la 3e à la description critique et détachée des ordres d'architecture ; la 4e à l'étude spéciale des détails complémentaires des ordres tels que les points d'appui, des portiques, des attiques, des couronnements, des corniches architravées, etc.; la cinquième aux considérations générales sur la hauteur des édifices, la combinaison des étages et de la forme et de la hauteur à donner aux appartements. Trente-deux planches lithographiées avec le plus grand soin, et qui font honneur pour la pureté de leur tirage à l'établissement de M. Bonnet de Toulouse, expliquent et complètent le traité. A la suite vient un vocabulaire universel renfermant l'explication de plusde cinq mille mots d'architecture, d'archéologie, de maçonnerie, de menuiserie, plomberie, serrurerie, marbrerie, sculpture, fontainerie, poêlerie, vitrerie et tapisserie et autres arts concernant la construction ou la disposition intérieure des maisons. L'ouvrage se termine avec intérêt et à propos par une biographie des principaux architectes, auteurs, amateurs et éditeurs d'ouvrages d'architecture anciens et modernes.

Chronologie historique des papes, des conciles généraux et des conciles de France.

Renfermant des dissertations historiques sur la papauté, les officiers et les lettres apostoliques, les conclaves, les couronnements des papes, les différentes sortes de conciles ; sur l'autorité, sur le droit de les convoquer, de les présider, d'y assister et sur les meilleures collections de leurs actes ; par M. Louis de Mas de Latie, ancien élève de l'école des Chartes, avec le portrait de S. S. 2e *édition*, un vol. in-8o, à Paris, chez Périsse, rue du Pot-de-Fer Saint-Sulpice, n. 8.

L'*Écho* a rendu compte de cet ouvrage qui résume en un volume l'histoire, la géographie et la bibliographie des sciences ecclésiastiques. Nous aurons occasion de reparler de la seconde édition qu'en a publié la maison Périsse.

L'*Histoire naturelle des Poissons*, par le baron Cuvier, avec la continuation de M. Valenciennes, dont nous avons rendu compte dans le n° du 28 novembre, se publie chez M. P. Bertrand libraire-éditeur, rue Saint-André-des-Arts, n. 38, à Paris, et se trouve également à Par chez Madame veuve Levrault.

BEAUX-ARTS.

PERSPECTIVE, MÉTHODE FORESTIER.

Dans notre précédent numéro, nous avons publié une lettre adressée par M. FORESTIER à M. le rédacteur en chef de l'*Écho du Monde savant*, au sujet de sa méthode d'enseignement de la perspective. Nous annoncerons aujourd'hui que cet habile perspecteur ouvrira un cours de perspective appliquée à la peinture pour composer, rectifier les compositions, et dessiner d'après nature, en 25 leçons. Ces leçons seront démontrées sur des modèles en relief, pour conduire à des résultats positifs. Prix : 15 francs.

Ce cours commencera le mardi 10 décembre 1844, à sept heures et demie du soir, et continuera les vendredis et mardis suivants ; il aura lieu rue des Beaux-Arts, 6.

Leçons particulières et cours pour les dames. — Atelier de dessin.

La perspective est toujours trop négligée, cette science doit toujours être ou l'introduction ou le complément de l'étude du dessin, et nous croyons rendre service aux artistes et aux gens du monde en leur signalant l'ouverture de l'excellent cours de M. FORESTIER.

Cours de l'abbé Gaultier,

RUE DES SAINTS-PÈRES, 14.

La société des élèves réunis de l'abbé Gaultier recommencera ses cours annuels, pour la 27e année, savoir : 1° pour les cours d'*Instruction secondaire*, le samedi 7 décembre 1844, à midi et demie, et tous les samedis suivants à la même heure; 2° pour les cours d'*Instruction supérieure*, le jeudi 12 décembre 1844, à une heure et demie, et les jeudis suivants à la même heure. MM. PHILARÈTE CHASLES et ACHILLE COMTE y continueront leurs excellentes conférences, qui, depuis deux ans, ont su attirer et fixer un public nombreux et choisi. — M. Philarète Chasle s'occupera de la *littérature allemande*, et M. Achille Comte commencera l'étude de la *botanique* et de l'*entomologie*.

S'adresser, pour la souscription, à M. F. Demoyencourt, président de la société, rue de l'Ouest, 10, près le Luxembourg, ou bien par écrit, au local de la société, rue des Saints-Pères, 14.

AVIS A MM. LES NATURALISTES.

A vendre, une belle collection de Coquilles exotiques, parmi lesquelles il y en a de très rares.

S'adresser, pour renseignements, tous les jours de midi à deux heures, à l'administration du *Consulaire*, rue Mazagran, n. 15. (*Écrire franco.*)

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp. boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris — Jeudi, 19 Décembre 1844. N. 47.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

MM. les Abonnés dont l'abonnement finit au commencement de janvier, sont priés de vouloir bien le renouveler en temps convenable, s'ils ne veulent subir des retards dans l'envoi du journal.

SOMMAIRE.—ACADÉMIE DES SCIENCES. — SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE.— Des courants électriques terrestres, et de leur influence sur les phénomènes de décomposition et de recomposition dans les terrains qu'ils parcourent ; par M. BECQUEREL. — CHIMIE. — Classification chimique; par M. A. LAURENT.— SCIENCES NATURELLES. — Ramification des solanées; par M. Wydler. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Nouvelle théorie du sommeil; M. CHIAPPELLI.— SCIENCES APPLIQUÉES.— Prix des chemins de fer.— Perfectionnements dans le traitement des minerais qui renferment du soufre; W. LONGMAID.—SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Le vieux Louvre; CH. NODIER.—Histoire abrégée des sciences métaphysiques, morales et politiques; DUGALD-STEWART. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

Nous nous faisons un vrai plaisir d'annoncer à nos lecteurs une nouvelle publication qui ne pourra manquer d'intéresser plusieurs d'entre eux. A partir du mois de janvier 1845, M. Clément Palomba va publier, à Rome, une revue ou, si l'on veut, des annales scientifiques dans lesquelles il se propose de réunir ou d'analyser les divers écrits des savants italiens sur la physique et les mathématiques. Voici le titre sous lequel paraîtra cette publication : *Raccolta di lettere et altri scritti intorno alla fisica ed alle matematiche, opera destinata ad esporre i résultati più recenti delle teorie e le più accreditate esperienze.* (Collection de divers écrits concernant la physique et les mathématiques, ouvrage destiné à exposer les résultats les plus récents des théories et les expériences les plus estimées). La publication se fera par distributions dont deux formeront une livraison et qui paraîtront le 1er et le 15 de chaque mois. Il y aura donc chaque année douze livraisons qui composeront un volume grand in-8° de 400 pages au moins, avec figures, lorsqu'elles seront nécessaires.

Il y a quelque temps, après avoir parlé dans un de nos articles des archives météorologiques centrales italiennes, nous exprimions nos regrets de ce que les relations scientifiques étaient encore si rares et si difficiles entre l'Italie et la France, de ce que nombre d'écrits même importants de savants italiens distingués passaient pour nous entièrement inaperçus. Ces regrets nous étaient dictés par le vif désir que nous aurions de voir la grande unité scientifique européenne s'établir en dépit des morcellements et des divisions politiques ; ce désir, nous aimons à le croire, est partagé par tous les hommes qui s'occupent de science, non seulement en France, mais encore dans tous les États de l'Europe ; mais malheureusement il est bien des entraves qui arrêtent les effets de cet esprit de fusion qui serait salutaire à tous et dont le premier et le plus sûr résultat serait d'effacer des inégalités dont souffre tous les jours la science.

Nos regrets à ce sujet ont été partagés sans doute par divers savants ; nous n'en voulons d'autre preuve que la lettre que nous a écrite M. Palomba et dans laquelle il nous annonce la publication de sa *Raccolta* comme l'un des moyens qui pourront resserrer les liens scientifiques de la France et de l'Italie. Mais nous voudrions aussi que les savants des autres États qui sentent également le besoin de resserrer les liens scientifiques des nations suivissent l'exemple louable du savant italien, et ne se contentassent pas de vœux stériles, de regrets superflus tant qu'ils n'amèneront aucune modification à l'état actuel. Pour nous et dans notre sphère d'action, nous chercherons toujours à atteindre un but si louable, et nous offrirons notre concours aux savants de tous les pays toutes les fois qu'il pourra être utile à la science. Nos colonnes seront toujours ouvertes aux travaux des savants soit français soit étrangers, et nous nous estimerons heureux si l'appel que nous adressons aujourd'hui est entendu, et si nous amenons quelque résultat avantageux pour la science.

Par l'étendue de son cadre, par le mode de sa publication, par sa diffusion au milieu des Etats de l'Europe et de l'Amérique, l'*Echo* pourra être du plus grand secours dès l'instant où les hommes qui s'occupent sérieusement et consciencieusement de travaux scientifiques comprendront qu'il serait bon de faire disparaître de la science toute trace de distinctions et de divisions, de marcher, en un mot, vers cette unité dont nous parlions plus haut et à laquelle il serait si avantageux d'arriver. En attendant ce résultat vivement désiré et qui ne peut être atteint que par le concours de nombreuses volontés, nous ne cesserons nous-mêmes de faire tous nos efforts pour vulgariser et répandre la science, pour réunir dans le cadre de notre journal tout ce que trouverons de remarquable parmi les travaux dont nous pourrons avoir connaissance, en quelque pays et en quelque langue qu'ils soient écrits. En suivant cette ligne, si nous n'atteignons pas le but que nous nous proposons, nous aurons du moins la satisfaction d'avoir fait tout ce qui dépendait de nous pour en approcher.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 16 décembre 1844.

M. Baudrimont lit un travail qui lui est commun avec M. Martin-Saint-Ange, et qui comprend des recherches sur l'évolution embryonnaire des animaux. Dans un mémoire présenté à l'Académie, en décembre dernier, ces auteurs ont prouvé que, pendant l'évolution organique, les œufs émettent du gaz carbonique et de la vapeur d'eau, et en outre absorbent de l'oxygène. L'émission de l'eau et celle du gaz carbonique a été démontrée directement, l'absorption du gaz oxygène ne l'a été que par une déduction logique du résultat de leurs expériences. Le présent mémoire a principalement pour but de compléter leurs premières observations, de démontrer directement l'absorption de l'oxygène, et surtout de rechercher si l'azote joue un rôle dans tous ces phénomènes. Leurs expériences, faites sur les œufs de la poule ordinaire, de la dinde, de la couleuvre à collier, sur ceux du lézard gris, de l'hélix portensis et de plusieurs espèces de batraciens, établissent que ces œufs respirent comme les animaux adultes pendant l'évolution organique.

Pour juger le rôle exact de l'oxygène et de l'azote, MM. Baudrimont et Martin-Saint-Ange ont employé deux procédés différents, mais ils ont, dans les deux cas, cherché à constater la variation du poids des œufs, celui du volume de l'air, l'analyse de cet air qui donne les volumes relatifs et absolus de l'acide carbonique, de l'oxygène et de l'azote. Dans le second procédé l'on dose à part l'acide carbonique et l'eau exhalée par les œufs.

A l'aide de leurs deux appareils, MM. Baudrimont et Martin-Saint-Ange ont opéré un grand nombre de fois sur des œufs de poule

et une fois sur des œufs de dinde, et sur ceux de la couleuvre à collier. Voici en quelques mots le résultat de leurs observations :

1° Le volume de l'air a diminué dans toutes les expériences;

2° Le volume du gaz carbonique produit, ajouté à celui du gaz oxygène resté libre dans l'appareil, n'a jamais représenté le volume total de l'oxygène avant l'expérience;

3° Le volume de l'azote, à la fin de l'expérience, a toujours été plus grand qu'au commencement;

4° Le volume de l'azote exhalé a toujours été plus faible que celui de l'oxygène disparu, circonstance qui explique la diminution de volume, car il est évident que l'absorption a dû être égale, à la différence du volume de l'oxygène absorbé, au volume de l'azote exhalé.

Les œufs de la couleuvre à collier, ceux du lézard gris et ceux de l'hélix portensis ont été soumis à un courant d'air privé de gaz carbonique, et cependant ils ont donné des quantités très notables de ce gaz qui a été recueilli dans un condenseur de Liebig rempli d'eau de baryte.

Voici maintenant le résumé des expériences faites sur les embryons des batraciens. Des œufs de batraciens ont été plongés dans de l'eau distillée, privée d'air par l'ébullition et enfermée dans des vases bien bouchés. Les têtards qu'ils renfermaient n'ont jamais vécu plus de trois jours en opérant dans l'obscurité, ou à la lumière diffuse, ou à la lumière solaire. Des œufs de têtards plongés dans de l'eau de Seine, aérée, mais renfermée dans des flacons bien bouchés, ont quelquefois donné naissance à des têtards qui ont vécu jusqu'à seize jours, mais jamais au-delà.

Des œufs de batraciens, placés dans de l'eau de Seine communiquant librement avec l'air, ont vécu pendant vingt-un jours. A cette époque ils étaient très agiles et auraient pu vivre encore fort longtemps si on ne les avait pas employés à faire d'autres expériences.

Des œufs de batraciens ont été plongés dans de l'eau chargée de gaz carbonique. Les embryons qu'ils renfermaient ont péri en peu de temps. Le gaz hydrogène engourdit immédiatement les jeunes batraciens et les tue en une heure.

Le gaz protoxyde d'azote paraît enivrer les jeunes têtards des grenouilles et les tue également en une heure.

Les expériences faites sur les batraciens démontrent l'indispensable nécessité de la présence de l'oxygène pour que l'évolution embryonnaire de ces animaux ait lieu. Des gaz, comme l'acide carbonique et l'hydrogène, tuent rapidement les embryons de ces animaux. Pendant l'évolution embryonnaire, les œufs des ovipares sont soumis à une véritable respiration, comme les animaux adultes. Cette respiration est caractérisée par une exhalation de gaz carbonique, de gaz azote, de vapeur d'eau, et par une absorption d'oxygène.

M. Persoz présente une note sur la formation de la graisse dans les oies. Déjà cet expérimentateur a établi que l'oie engraissée par le maïs ne s'assimile pas seulement la graisse contenue dans cette graine, mais qu'elle en forme elle-même une certaine quantité aux dépens de l'amidon et du sucre de cette semence, et peut-être aussi à l'aide de sa propre matière, puisque la quantité de graisse formée en elle est ordinairement plus du double de celle qui se trouvait dans le maïs.

Dans le présent travail, M. Persoz cherche à résoudre les questions suivantes : Quelle est l'influence qu'exerce le corps gras du maïs relativement à la formation de la graisse dans l'oie engraissée par cette semence? Sa présence est-elle indispensable? Les expériences permettent de considérer comme un fait acquis à la science que les oies sont capables de former de la graisse sans l'intervention des matières grasses, puisque quatre oies nourries, l'une de maïs dégraissé, l'autre de fécule de pomme de terre et de caséum, les deux dernières d'un mélange de pomme de terre, de fécule et de sucre ont augmenté de poids et fourni de la graisse.

M. Persoz fait remarquer que la pomme de terre et la fécule administrées exclusivement aux oies, leur donnent la diarrhée, et que celle-ci est combattue par les os calcinés qui, dans ce cas, fonctionnent comme base. De plus, pour que l'animal ne dépérisse pas, il faut ajouter à cette matière saline une certaine quantité de substance azotée, comme le sucre, le caséum. Si ces dernières substances n'entraient pas dans l'alimentation, l'animal serait forcé de les prendre à sa propre substance, et il dépérirait.

M. Elie de Beaumont présente un travail sur le rapport qui existe entre le refroidissement progressif de la masse du globe terrestre et celui de sa surface. C'est une question intéressante à résoudre au double point de vue de la physique et de la géologie que celle de savoir si dans l'état actuel des choses, la température moyenne de la surface du globe décroît plus ou moins rapidement que la température moyenne de la masse interne. Par une série de calculs, dans les détails desquels nous croyons inutiles d'entrer, M. Elie de Beaumont établit que dans l'hypothèse adoptée sur le calorique spécifique, le refroidissement annuel de la surface est plus grand que celui de la masse totale du globe, pendant un laps de 38,359 ans, comptés à partir de l'origine du refroidissement, et qu'à partir de cette époque, le refroidissement moyen annuel de la masse surpasse celui de la surface et le surpasse de plus en plus.

S'est-il écoulé de fait, ajoute en terminant M. Elie de Beaumont, 38,359 ans depuis le moment auquel le calcul rapporte l'origine du refroidissement du globe terrestre? On sait que Buffon croyait pouvoir comprendre tous les phénomènes géologiques dans un espace de 76,000 ans. Mais on sait aussi que la sphère de la géologie s'est considérablement agrandie depuis la publication des Epoques de la nature.

M. Cauchy présente à l'Académie 1° un mémoire sur une extension remarquable que l'on peut donner aux formules établies dans les séances précédentes; 2° une note sur quelques propositions fondamentales du calcul des résidus.

M. Pouchet a présenté à l'Académie un tableau qui indique heure par heure la marche et l'état du fluide séminal dans l'appareil génital des mammifères femelles. Il résulte des expériences de ce savant, exécutées sur la lapine, de 6 heures à 25 heures après le rapprochement sexuel, qu'il est on ne peut plus facile de discerner les parties qu'abreuve réellement la liqueur spermatique, etc.

Dans ces circonstances, le professeur de Rouen a constamment rencontré des zoospermes, soit vivants, soit morts, soit même dilacérés, dans le vagin et dans l'utérus, et quelquefois il en a aussi observé un certain nombre dans les trompes de Fallope de 0 à 10 millimètres des cornes et bien plus rarement encore et en bien moindre nombre de 10 à 20 millimètres.

D'après ces expériences, qui ont été exécutées avec les plus grandes précautions, ce savant pense que jamais les zoospermes ne s'élèvent dans les trompes au-delà de 20 millimètres; aussi soutient-il avec force l'opinion qu'il a émise dans son ouvrage sur cette matière, savoir : que c'est dans l'utérus qu'a lieu normalement la fécondation des œufs des mammifères, et que peut-être, mais rarement, elle peut aussi avoir lieu dans les 20 derniers millimètres des trompes.

Dans plus de mille expériences ce professeur n'a pas rencontré un seul zoosperme dans ces derniers canaux, au-delà de 20 millimètres de leur insertion sur les cornes, et toujours, au contraire, il en a découvert dans celles-ci.

Dans le travail qu'il a dernièrement présenté à l'Académie, M. Pouchet a démontré longuement les causes qui ont pu égarer MM. Bischoff et Wagner, qui prétendent avoir découvert une ou deux fois du sperme sur l'ovaire.

La solution de cette question est d'un immense intérêt scientifique, et il semble que les convictions du professeur de Rouen sont tellement intimes, que son plus grand désir est que l'Académie mette en regard ses travaux sur cette question avec ceux de ses antagonistes, et qu'ensuite elle juge.

Aujourd'hui, par les investigations du professeur Pouchet, la question de la fécondation a acquis un degré de *positivisme* incontestable, et il paraît l'avoir traitée avec cette profonde assurance qui ne puise sa force qu'en l'appuyant sur l'expérience et l'observation. S'il existe encore quelques dissidences, relativement à cette fonction, entre MM. Bischoff, Wagner et le professeur français, la question a acquis assez de maturité pour qu'il soit de la dignité de la science de se prononcer enfin d'une manière positive et irréfragable.

Si le transport du fluide séminal jusqu'aux ovaires était un fait normal, il serait facile à M. Bischoff de le démontrer en exposant aux regards des savants quelques-uns de ces œufs de lapine recou-

verts de zoospermes, qu'il a représentés si parfaitement dans son ouvrage et qu'il assure saisir si facilement dans l'oviducte.

Pour M. Pouchet, il en nie la possibilité, et il ne craint pas d'assurer que l'on découvre toujours des zoospermes avec la plus grande facilité dans les lieux où s'épanche normalement le fluide séminal, c'est-à-dire l'utérus et parfois l'extrémité inférieure des trompes; mais qu'au-delà de 20 millimètres, jamais il n'en existe. Là on ne rencontre qu'un *mucus infranchissable* au sperme, composé de globules extrêmement serrés, s'avançant vers l'utérus en entraînant les œufs dans leur mouvement.

M. Amussat envoie des recherches sur les blessures des vaisseaux sanguins, et spécialement sur la question suivante : Quels sont les phénomènes que l'on peut observer immédiatement à l'extrémité des artères et des veines complètement divisées dans une grande plaie transversale.

M. Léon Dufour envoie des études anatomiques et physiologiques sur les insectes diptères de la famille des pupipares.

M. le docteur Deschamps (de Melun) présente des recherches sur les canaux angéiophores, les villosites et le corpus luteum de la matrice.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Des courants électriques terrestres, et de leur influence sur les phénomènes de décomposition et de recomposition dans les terrains qu'ils parcourent; par M. BECQUEREL. (Extrait du mémoire original.— *Suite.*)

PREMIÈRE PARTIE,

Des tentatives faites pour démontrer que le magnétisme terrestre a une origine électrique.

Je pose d'abord en principe, et je le prouverai, qu'il y a souvent, dans la terre, une énorme quantité d'électricité libre à chaque instant, par suite de réactions chimiques, dont on ne s'est pas encore occupé, laquelle est capable de produire des effets chimiques, toutes les fois qu'elle rencontre sur sa route des corps conducteurs dont la présence est indispensable pour déterminer la production de courants électriques.

La production de cette électricité rentre dans la loi générale qui régit le dégagement de l'électricité dans les actions chimiques; pour bien concevoir cette production, il est bon de rappeler en quelques mots en quoi consiste la constitution de la croûte superficielle du globe.

Après avoir reproduit le tableau des terrains qui composent la croûte terrestre, notre savant physicien ajoute : On voit donc, d'après ce court exposé, que l'eau se trouve en plus ou moins grande quantité dans les diverses formations de la croûte superficielle de notre globe, et principalement dans les parties composées de sable, d'argile, de roches poreuses, de roches enfin perméables à l'eau, en vertu d'action capillaire. Comme ces terrains s'étendent souvent à de très grandes distances, s'il existe dans la terre de l'électricité ayant une tension suffisante, ils peuvent servir à la transporter au loin, et même jusqu'aux substances métalliques qui remplissent les filons et dont la plupart sont conductrices de l'électricité.

Mais par cela même que l'on trouve dans la terre des conducteurs liquides et solides, ainsi que des causes qui dégagent de l'électricité, comme je vais le démontrer, il ne s'ensuit pas qu'il existe des courants électriques, il faut, pour qu'ils se manifestent, des circuits fermés mixtes dans lesquels se trouve au moins un corps solide conducteur. Toutes les fois que cette condition n'est pas remplie, il n'y a qu'une recomposition tumultueuse d'électricité. Voyons maintenant quelles sont les causes qui peuvent donner lieu à un dégagement d'électricité dans la terre, ainsi que les circonstances qui amènent la production des courants.

Je m'attacherai particulièrement aux argiles, qui, par leur nature, se prêtent parfaitement à mes vues ; il sera facile ensuite d'étendre à d'autres terrains perméables à l'eau ce que j'en aurai dit. Je suppose une vaste étendue de terrains argileux, humide, dont une partie renferme du sulfate de chaux, et dont l'autre en soit privée; il est bien évident que l'eau qui humectera la première se chargera de sulfate, tandis que l'autre en sera privée. Que résultera-t-il de là ? L'eau chargée de sulfate de chaux réagira sur celle qui n'en renferme pas, de manière à lui céder une portion du composé qu'elle tient en dissolution, cette réaction s'opérera, bien entendu, sur toute la surface de contact; pendant cette réaction, il y aura un dégagement d'électricité tel, que l'eau saturée rendra libre de l'électricité positive, et l'eau qui ne l'est pas, de l'électricité négative. Ces deux électricités se recombineront tumultueusement à la surface de contact, pour former du fluide neutre, sans pour cela qu'il y ait courants électriques. Supposons maintenant que la végétation se soit développée à la partie supérieure de ces argiles ; des racines et des radicelles pénétreront dans l'intérieur à de très grandes profondeurs, comme du reste on en a fréquemment des preuves en examinant ces terrains. Dès l'instant que la végétation aura cessé, les racines se décomposeront et se changeront en matières carbonacées et conductrices de l'électricité. Ces débris de racines seront autant de conducteurs qui détermineront la circulation du fluide électrique; mais, comme les racines et radicelles affectent mille directions diverses, il s'ensuit qu'on aura une infinité de petits courants dont la résultante changera d'un point à un autre. Substituons, par la pensée, aux racines décomposées des pyrites qui se trouvent souvent dans les argiles, ou d'autres substances minérales conductrices apportées par les eaux et déposées par elles, telles que du peroxyde de manganèse, etc.; tous ces corps rempliront les mêmes fonctions que les racines décomposées, et seront également le lieu d'une infinité de courants électriques capables de produire des effets électro-chimiques dont je parlerai dans le second chapitre.

Dans l'état actuel des choses, il est impossible de concevoir des courants électriques terrestres ayant une autre origine que celle que je viens d'indiquer; l'expérience est venue confirmer toutes mes prévisions.

Suit l'exposé des expériences faites par M. Becquerel dans le but de constater l'existence de courants électriques dus à la cause qui vient d'être signalée; toutes, dit-il, lui ont donné les résultats les plus satisfaisants. Nous ne suivrons pas l'habile professeur dans cet exposé qui nous entraînerait trop loin, et qui d'ailleurs ne servirait qu'à confirmer expérimentalement les principes qui viennent d'être développés. Nous ajouterons seulement que ces expériences ont été faites l'été dernier, en France, en Suisse et en Savoie, et, que M. Becquerel a opéré, dans ces divers cas : 1° sur une couche étendue d'argile, dont une portion était saturée de chlorure de sodium, et dont l'autre n'en renfermait pas ou n'en renfermait que très peu ; 2° sur un terrain conducteur de l'électricité dont une partie était à la température 0 degré jusqu'à une certaine profondeur, et dont l'autre était à 10 ou 12 degrés; 3° sur deux portions de terrains, dont l'une était à 40 degrés environ et l'autre à 12 degrés. Les conditions, dans le premier et le troisième cas, étaient les plus propres à donner des courants énergiques.

M. Becquerel termine son important mémoire par les observations suivantes : L'explication que je viens de donner de la production des courants électriques terrestres repose sur des faits tellement concluants, que je la crois à l'abri de toute objection. Il est donc prouvé maintenant qu'il n'existe réellement de ces courants que lorsque deux terrains en contact, d'une nature quelconque, sont humectés, que l'eau de l'un tient en dissolution des composés qui ne se trouvent pas dans l'autre, et que l'un et l'autre terrains sont traversés par des substances conductrices telles que les matières carbonacées, pyrites, galène, etc. Si tous ces corps ne forment pas des conducteurs continus, il y aura autant de courants partiels, et par suite de centres d'action décomposante qu'il y a de conducteurs séparés.

L'existence de courants terrestres peut être constatée, comme je m'en suis assuré dans une foule de localités où l'on ne soupçonne pas des différences notables dans la nature des terrains, et cela uniquement par suite des eaux qui les humectent. Il suffit, pour cela de placer dans un terrain quelconque, à la distance de quelques mètres, deux lames

de platine très propres, en relation avec un multiplicateur; la déviation de l'aiguille aimantée indiquera presque toujours une différence de composition dans les portions de terrain qui paraissent identiques.

En substituant à la lame de platine qui prend au terrain l'électricité négative, une lame de zinc, alors le courant résultant de l'action de ce dernier s'ajoute à celui fourni par la terre, et l'effet électro-chimique devient très manifeste.

M. Becquerel démontre que l'existence de courants électro-chimiques, circulant de l'est à l'ouest dans la croûte du globe et imaginés par M. Ampère pour expliquer les phénomènes magnétiques terrestres, ne saurait être admise. Nous verrons, continue-t-il, qu'il existe d'autres causes que celles qui viennent d'être signalées, et qui sont capables de produire des courants électro-chimiques, souvent très énergiques, lesquels néanmoins ne peuvent contribuer en rien à la production du magnétisme terrestre. Il ne reste plus qu'à examiner si, par hasard, les courants de M. Ampère n'auraient pas une origine calorifique.

Or, la condition première, pour qu'il y ait production d'effets thermo-électriques, est que les circuits soient continus et composés de substances conductrices telles que les métaux, l'anthracite et quelques substances minérales; c'est ce qui a rarement lieu, puisqu'elles sont souvent interrompues par des corps mauvais conducteurs. On ne saurait donc attribuer une origine calorifique aux courants terrestres. Les mêmes difficultés se présentent relativement à la production de courants dus à la différence de température existant entre le noyau central de la terre et la croûte solide qui le recouvre, et dont la température va successivement en s'affaiblissant jusqu'à une certaine distance de la surface.

Bien que les considérations précédentes aient dû frapper tous les physiciens, néanmoins un grand nombre d'expériences ont été faites dans le but de constater l'existence de courants électriques terrestres, ainsi que leur direction, dans l'espoir de leur faire jouer un rôle important pour expliquer soit le magnétisme terrestre, soit le remplissage des filons, soit les changements qui s'opèrent continuellement dans notre globe. La question change ici de face. Ce ne sont plus des vues théoriques, de simples hypothèses qu'il s'agit d'examiner, mais bien des faits dont il faut apprécier la valeur, afin de montrer jusqu'à quel point les conséquences qu'on en a tirées sont fondées. L'erreur où l'on est tombé, en se livrant à des investigations de ce genre, provient, il faut le dire, en grande partie des traces que la théorie du contact a laissées dans la science.

Ici M. Becquerel examine en détail les observations qui ont été faites relativement aux courants électriques terrestres, particulièrement dans les mines de Cornouailles.

CHIMIE.

Classification chimique; par M. Aug. Laurent.

M. Laurent a proposé tout récemment pour les substances organiques une classification dont il a développé les bases dans un mémoire inséré dans les comptes-rendus de l'Académie des sciences et dont il a exposé l'ensemble dans un grand tableau synoptique qui accompagne le mémoire. Nous croyons devoir communiquer à nos lecteurs le résumé de cette classification tel qu'il a été tracé par son savant auteur. Après avoir exposé les principes sur lesquels il s'appuie pour le groupement et la classification des substances organiques, M. Laurent résume comme il suit les grandes divisions ou les principaux genres de son tableau.

Je donnerai dit-il, des définitions abrégées et par conséquent imparfaites des principaux genres de ce tableau :

A. Les *noyaux* sont susceptibles d'augmentation, mais non de diminution. Ils peuvent, en absorbant 1 équivalent d'hydrogène, former des composés qui jouent le rôle des métaux dans les sels; cette faculté peut être exaltée ou diminuée par les subdivisions, elle peut même devenir nulle.

Je distingue :

1° Les *éthénides*, qui, avec les acides, forment des sels non métaleptiques analogues aux éthers;

2° Les *ammonides*, qui forment des sels métaleptiques analogues aux sels d'ammonium : par des substitutions chlorées, ils perdent peu à peu leur propriété basique;

3° Les *analcides*, qui ne se combinent plus avec les acides.

Je les divise en

a. Halydes, qui renferment les corps halogènes : ils sont indécomposables par les alcalis et par la distillation;

b. Nitrides, qui s'enflamment en vase clos sous l'influence de la chaleur; en général décomposés par la potasse en produits peu connus; se transformant en ammonides sous l'influence de l'hydrogène sulfuré;

c. Camphides, corps peu connus. Ce genre devra nécessairement subir des divisions.

B. Les *protogénides* se divisent en

1° *Hydrides*; ils renferment 2 équivalents d'hydrogène, qui se comportent d'une manière toute spéciale dans les substitutions;

2° *Hyperhalydes*; ces composés sont tous décomposés par les alcalis qui les transforment en noyaux : ils présentent, en outre, quelque chose de très remarquable, c'est qu'ils peuvent renfermer 2, 3, 4, 5 et 6 équivalents de corps halogènes au-delà du noyau, sans que pour cela ils possèdent des propriétés essentielles sensiblement différentes : c'est, sans aucun doute, le genre le plus naturel;

3° *Anhydrides*, qui tous peuvent absorber de l'eau ordinairement sous l'influence des alcalis. Je distingue les genres suivants :

a. Les *Haloformes*, qui passent au type salin monobasique, en décomposant l'eau et en formant un hydracide;

b. Les *Anydrhalydes*, qui se comportent de même, mais forment une plus petite quantité d'hydracide;

c. Les *Amides*, qui absorbent 2 atomes d'eau pour former un sel neutre ammoniacal monobasique;

d. Les *Anhydracides*, qui absorbent 2 atomes d'eau pour former un sel bibasique;

e. Les *Biamides*, qui, en absorbant 4 atomes d'eau, forment un sel neutre ammoniacal bibasique;

f. Les *Biimides*, qui, en absorbant 4 atomes d'eau, forment un sel acide ammoniacal bibasique;

4° Les *Aldéhydes* passent au type salin en décomposant l'eau ou en absorbant 2 atomes d'oxygène. Ce genre devra subir plusieurs divisions.

C. Les *sels* sont des composés qui renferment 1 ou 2 équivalents d'hydrogène susceptibles d'être remplacés immédiatement à l'aide des doubles décompositions par des métaux.

Je distingue :

1° Les *sels monobasiques*. Parmi ceux-ci on remarque les sels amidés qui doivent se diviser en deux sections :

a. Les *sels amidés*, susceptibles de se transformer, sous l'influence des acides ou des bases, en ammoniaques et en sels bibasiques;

b. Les *sels amidés*, qui ne sont pas susceptibles d'une pareille transformation.

2°. Les *sels bibasiques*.

Quant aux sels tri- et quadribasiques, ils appartiennent à la classe des syndesmides.

D. Les *prométallides* ne sont, pour la plupart, que des êtres de raison qui n'existent pas libres, mais que l'on peut concevoir comme existants dans certains sels à la place des métaux dont ils jouent le rôle.

Enfin viennent les

E. *Syndesmides*, que je partage en

1° *Homodesmides*, qui renferment des noyaux de la même série.

2° *Hétérodesmides*, qui renferment des noyaux de deux séries différentes.

Les Syndesmides, d'après leurs propriétés, pourraient soit se sous-diviser en anhydrides, aldéhydes, sels, etc., soit se placer à la suite de chaque genre, dont ils partagent les propriétés.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Ramification des Solanées (Verzweigung der Solaneen); par M. WYDLER.

Les remarques qui suivent se rapportent principalement aux genres *Petunia, Nicotiana, Datura, Hyosciamus, Anisodus, Scopolia, Nicandra, Physalis, Sarracha, Solanum* et *Atropa.* Tous ces noms entrent dans la catégorie des végétaux à un seul axe, chez lesquels l'axe principal finit par une fleur terminale. L'axe principal peut du reste appartenir à une plante annuelle ou à la pousse de l'année d'une plante vivace. Pour donner une idée nette de la ramification particulière et en apparence anomale des Solanées, nous commencerons par suivre leur développement à partir de la graine. Etudions sous ce point de vue le genre *Datura.* La plante germe avec deux cotylédons opposés, pétiolés, lancéolés. On dirait que les bases élargies de ces cotylédons sont soudées en une gaîne qui, par l'effet du passage et de l'accroissement de la tige, se fend sur deux côtés opposés. Le premier article qui porte les cotylédons est souvent long de deux pouces ou même davantage, et renflé au-dessus de la racine; après les cotylédons se présentent les feuilles ordinaires, d'abord simples, elliptiques ou lancéolées, ensuite largement dentées et sinuées, toutes pétiolées, à pétiole canaliculé en dessus. Ces feuilles (sans compter les cotylédons) forment un cycle 3/5, au-dessus duquel se trouvent encore 2-3 autres feuilles, de telle sorte que la tige en possède 6-8; après la supérieure se trouve la fleur terminale. Les mérithalles diminuent de longueur vers le haut, et les supérieurs sont souvent si courts que les feuilles sont l'une sur l'autre et que leur pétiole se soude assez souvent avec la tige. L'axe principal reste très court et n'a souvent que 4-5 pouces de long. A l'exception d'une à trois feuilles supérieures, toutes les autres restent stériles, et ne portent qu'une branche peu développée et fleurissant rarement. Le plus souvent la ramification procède des 2-3 feuilles supérieures. Si nous examinons une branche isolée, nous remarquerons qu'elle porte deux feuilles symétriques entre elles, placées latéralement par rapport à l'axe principal, après quoi vient une fleur qui termine la branche. Mais souvent aussi l'on voit sur la branche trois feuilles, savoir, outre les deux latérales, une impaire placée en avant et surpassant les premières en grandeur. Celle-ci n'est que la feuille-mère de la branche qui s'est soudée à cette dernière dans une certaine longueur et qui s'est ainsi éloignée plus ou moins de son point d'origine. En effet, si l'on suit cette branche en descendant jusqu'à sa sortie de l'axe principal, on voit qu'elle ne part pas de l'aisselle d'une feuille, comme cela a lieu d'ordinaire; mais la feuille-mère révèle aisément son origine, par les bords de son pétiole qui se prolongent le long de la branche. Si l'on examine beaucoup de pieds de *Datura,* on en trouvera sûrement quelques-uns chez lesquels la feuille-mère se montre à sa place et sans soudure avec la branche; mais ce cas est rare. La soudure s'étend plus ou moins. C'est de cette manière que s'explique l'anomalie apparente que présentent les feuilles à branches des Solanées, mais on les observe encore chez les *Chrysosplenium,* les *Sedum,* les Borraginées, les genres *Browallia, Catalpa, Parietaria,* etc.

Retournons à la branche du *Datura;* nous remarquerons qu'elle se ramifie elle-même à l'aisselle de ces deux feuilles. Ces branches secondaires se comportent absolument comme la primaire; chacune d'elles porte à son tour deux feuilles latérales et se termine par une fleur. La ramification se répète encore de la même manière, et il en résulte une apparence de dichotomie; elle forme un *Dichasium.* Ce qui a été dit plus haut de la feuille-mère pour sa branche axillaire se reproduit sur les branches d'ordre inférieur; en effet, les feuilles-mères se soudent également à elles. Si les deux branches se développent inégalement, la feuille-mère de la branche la plus vigoureuse se soude dans une plus grande largeur. Rarement les deux branches de la même bifurcation se développent au même degré; il en est de même de leurs feuilles-mères, celle qui appartient à la branche la plus vigoureuse étant aussi ordinairement la plus forte. J'ai dit ailleurs (Linnœa 1843, pag. 156) qu'entre deux de ces feuilles d'un même degré, quoique exactement opposées, il faut admettre une succession pour leur formation. Chez le *Datura,* où ordinairement ces feuilles sont opposées, on ne peut facilement reconnaître entre elles une succession de développement, ni distinguer ainsi parmi elles une première et une seconde; mais nous pouvons reconnaître que la formation de l'une est toujours antérieure à celle de l'autre. Si nous portons notre attention sur cet ordre de développement, nous arrivons à ce résultat que la feuille qui appartient à la branche la moins vigoureuse, celle qui est même souvent tout-à-fait stérile, est la première, tandis que la seconde appartient à la branche la plus forte. Chez le *Datura,* la connaissance de la véritable série foliaire nous amène à reconnaître que les branches les plus fortes sont toujours les antidromes. Si celles-ci se forment de manière prédominante ou tout-à-fait seules, l'on a une ramification enroulée (scorpioïde) si commune dans le règne végétal, surtout dans les inflorescences.

Examinons ce dernier cas en prenant pour exemple le *Petunia.* La pousse de l'année chez cette plante porte, au temps de la floraison, un certain nombre de feuilles stériles, dont les inférieures sont également espacées, dont les deux supérieures placées sur la fleur terminale sont très rapprochées (*golia feminata*). A la fleur terminale finit l'axe principal du jet, qui se continue par ramification, à partir des deux feuilles supérieures rapprochées en paire. Entre celles-ci on reconnaît encore souvent une différence de hauteur, et l'on distingue que l'une est supérieure, l'autre inférieure. De l'inférieure naît une branche faible, portant peu de feuilles, quelquefois à fleur; de la supérieure part une branche plus forte, terminée par une fleur, à deux feuilles latérales, disposées en paire. Celles-ci, qui convergent vers l'axe, se laissent encore distinguer en supérieure et inférieure. Les deux ont des branches axillaires; mais celle de l'inférieure est mal développée, celle de la supérieure est vigoureuse, fleurit, et se comporte, quant à ces feuilles, comme les précédentes. De ses feuilles part une nouvelle ramification soit semblable en tout aux premières, soit plus souvent limitée à la branche de la feuille supérieure, qui continue à se ramifier d'après les mêmes lois. Toutes ces branches fleurissant, il en résulte la grande abondance de fleurs que présente le *Petunia.*

La ramification de cette plante commence donc par une dichotomie imparfaite; la suppression des branches inférieures la rend bientôt unilatérale. Les branches à fleur, restant seules, s'étendent sur une ligne, et la succession de ces branches superposées forme ce qu'on a nommé avec raison un axe apparent. Comme ces branches superposées sont antidromes l'une par rapport à l'autre, il en résulte que leurs fleurs terminales sont alternativement rejetées à droite et à gauche.

Cette ramification, d'abord fourchue, bientôt après unilatérale et scorpioïde, est habituelle chez tous les genres de Solanées déjà nommés. Chez tous, à l'exception de plusieurs Nicotianes, l'axe principal reste court, et la plante continue à croître par formation souvent répétée de nouveaux axes.

Sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans de plus grands détails, ce qui précède suffit pour faire connaître les relations de développement des divers genres de

Solanées. Il est bon seulement d'ajouter que l'on trouve assez souvent, outre les branches normales, des branches accessoires qui fleurissent plus tard, mais qui se comportent de la même manière que les branches normales, et qui rendent quelquefois l'explication difficile.

SCIENCES MÉDICALES

ET PHYSIOLOGIQUES.

Nouvelle théorie du sommeil; par M. CHIAPPELLI.

Bien que cette théorie ne soit pas absolument nouvelle et qu'elle puisse prêter à des objections nombreuses et fondées, nous croyons intéressant d'en présenter un résumé succinct, à raison surtout de l'ordre dans lequel elle enchaîne les diverses circonstances qu'on regarde comme causes du sommeil, et dont elle a le mérite de montrer la simultanéité et le *consensus* d'action.

Trois éléments distincts ou trois conditions concourent à produire le sommeil: 1° une diminution dans la quantité et dans la force d'impulsion du sang artériel qui se rend au cerveau; 2° une stase du sang veineux dans les vaisseaux de cet ordre qui reviennent de l'encéphale; 3° un état particulier du système nerveux.

Pour prouver la première proposition, M. Chiappelli fait remarquer que, dans l'état où l'on se met pour goûter le sommeil, l'absence des stimulants extérieurs contribue déjà à ralentir les mouvements du cœur. De même, la respiration, devenant alors un acte instinctif et non plus volontaire, s'effectue avec moins de vitesse, ce qui contribue aussi à retarder le rhythme et à diminuer la force des contractions du cœur. Ainsi diminuée et ralentie, la quantité de sang artériel qui va au cerveau n'est plus suffisante pour exciter et pour nourrir à la fois cet organe. Aussi sa nutrition seule est alors accomplie, et son excitation cesse d'avoir lieu.

En second lieu, il n'est pas difficile de démontrer que tout concourt alors à favoriser la stase sanguine dans les veines qui reviennent du cerveau. Privées de valvules, dépourvues de tunique fibreuse, les veines intra-crâniennes sont encore exposées à s'engorger grâce à la disposition anatomique spéciale par laquelle les sinus se rencontrent les uns les autres à angle plus ou moins aigu, au moment où ils s'abouchent dans leur réservoir commun. Dans les veines du cou, le sang coule plus lentement qu'à l'état de veille, à cause de la situation horizontale qui le soustrait à l'influence accélératrice de la pesanteur. Si l'on ajoute le ralentissement du sang artériel, et le peu de profondeur des inspirations, on comprendra que le sang veineux, n'étant plus ni poussé par derrière ni attiré vers le thorax, séjourne dans le cerveau et entretienne par sa présence ce viscère dans une hébétude, dans un défaut d'excitation qui n'est autre chose que le sommeil.

Outre ces deux éléments, il faut un état spécial du système nerveux. Mais il n'est pas besoin d'insister sur ce point pour prouver la nécessité de l'admettre au nombre des causes productrices du sommeil.

Pendant le sommeil, les facultés intellectuelles sont suspendues; mais la sensibilité et la myotilité persistent souvent encore. Les muscles sont alors réduits au même état que les puissances respiratoires, c'est-à-dire qu'ils n'obéissent plus à la volonté, mais qu'ils peuvent encore être mis en action par l'instinct ou le sens interne, et sans que la conscience en soit avertie. Si le dormeur se déplace pour se soustraire à une attitude fatigante, si le somnambule est guidé par certains bruits dans telle ou telle direction, ce sont là autant d'exemples de cette espèce de mouvements automatiques.

SCIENCES APPLIQUÉES.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Prix des chemins de fer.

Le *Mining* du 30 novembre contient un article remarquable, sous le titre : CHEMINS DE FER ANGLAIS ET ÉTRANGERS.

« Il est remarquable, dit le *Mining*, que le fer, toutes les espèces de machines sont à plus bas prix en Angleterre que nulle autre part; le travail en lui-même n'est pas plus cher, et cependant les chemins de fer coûtent beaucoup moins dans les autres pays que dans la Grande-Bretagne. Les deux plus importants railways de France sont ceux de Paris à Orléans et de Paris à Rouen. Nous avons voyagé sur tous les deux, et nous n'avons pu découvrir d'infériorité d'aucune espèce en comparaison avec nos grandes lignes anglaises. Eh bien! le premier coûte 24,809 livres par mille (385,490 fr. par kil.), et le dernier 24,000 livres par mille (373,000 fr. par kil.). Les trois principales lignes d'Angleterre, London et Birmingham, Great Western et SouthWestern coûtent 47,000 livres par mille (750,570 francs par kil.), et la moyenne de tous les chemins à voyageurs, d'Angleterre, coûte 34,600 livres par mile (537,820 fr. par kil.). »

Nous devons faire remarquer, dans cette estimation, des erreurs qui diminuent beaucoup la différence que le journal anglais cherche à faire ressortir. Le chemin d'Orléans coûte seulement 376,073 fr. le kil. au lieu de 583,490 fr., et la moyenne que nous avons établie sur quarante-un chemins anglais est de 766,700 fr. le kil. En prenant pour terme de comparaison les deux chemins de Paris à Rouen et Paris à Orléans, il est de fait que les chemins anglais coûtent plus du double.

« Le petit Etat de Belgique, continue le *Mining*, a 300 milles de chemin de fer (482 kil.) en activité. Quelques-uns sont à simple voie, mais 272 milles (437 kil.) sont à double voie, et l'établissement de ceux-ci, en y comprenant les stations et le matériel roulant, ne s'élève qu'à 16,000 livres par kil. (248,700 fr. par kil.) Quelques-unes de ces lignes passent par des pays accidentés et difficiles. — Les Etats-Unis avaient, en 1857, trois mille cinq-cents milles (5,631 kil.) de railways ouverts. Aucun ne coûte plus de 10,000 livres par mil e (155,440 fr. le kil.). La moyenne générale coûte 4,800 livres (75,640 fr. par kil.). Il est vrai que plusieurs sont à simple voie, d'autres de construction légère. Mais il est de la dernière évidence que les chemins de fer américains, très peu inférieurs aux nôtres, sont faits au tiers du prix. »

M. Laing, auquel le *Mining* emprunte les détails qui précèdent (dans l'appendice du 5e rapport), a fait l'analyse de *sept* chemins anglais, dont il compare les moyennes avec celles des chemins de France et de Belgique et de la manière suivante :

CHEMINS ANGLAIS.

	Par mille,	Par kilom.
Dépenses parlementaires	1,000 liv.	»
Charges légales, génie, direct.	1,600	»
Terrains et indemnités,	5,000	»
Travaux du chemin et stat.	26,000	»
Matériel roul.	3,000	»
	16,500 l. p. m.	565,910 l. p. k.

PARIS A ROUEN.

Dépenses parlementaires,	»	»
Charges légales, génie, direct.	800 liv.	»
Terrains et indemnités,	2,300	»
Travaux du chemin et stat.	17,000	»
Matériel roul,	2,400	»
	22,500 l. p. m.	342,998 f. p. k.

CHEMINS DE BELGIQUE.

Dépenses parlementaires,	»	»
Charges légales, génie, direct.	430 liv.	»
Terrains et indemnités,	2,750	»
Travaux du chemin et stat.	10,6065	»
	16,130 l. p. m.	247,660 f. p. k.

Nous devons renouveler l'observation que nous avons déjà faite, la différence est encore plus grande que ne le pense M. Laing. La moyenne générale des chemins anglais cotés à la bourse de Londres est plus que double de celle des chemins français. Cet état de choses, véritablement anormale lorsqu'on pense à la plus value du fer et des machines en France, inspire au *Mining* des réflexions amères et fort justes.

Une partie de l'excès de la dépense des lignes britanniques, ajoute-t-il, comparées aux lignes du continent, est due au poids plus grand des rails, à l'importance plus grande des stations, mais en dehors de ces deux articles, M. Laing estime que la surcharge imposée aux chemins anglais par la manière de procéder, s'élève à 2,000 liv. par mille (41,960 fr. par kil.). Quelquefois, elle est montée plus haut.

(*Monit. industr.*)

MÉTALLURGIE.

Perfectionnements dans le traitement des minerais qui renferment du soufre; par M. W. LONGMAID.

J'ai déjà décrit l'an dernier un moyen de mon invention pour traiter les minerais qui renferment du souffre, en opérant sur eux après les avoir mélangés avec du sel commun, de manière à convertir le sel à l'aide du soufre, qui se dégage en sulfate de soude, et en même temps à amener les matières métalliques, et principalement le cuivre et le zinc contenus dans les minerais à l'état de solution, et enfin extraire ces métaux de ces solutions.

Suivant ce mode de traitement des minerais sulfureux, il était nécessaire qu'il y eût une quantité de sel suffisante pour employer avec avantage tout le soufre dégagé à la fabrication du sulfate de soude. Ce mode était lucratif dans tous les cas décrits dans mon précédent article, non-seulement pour obtenir les métaux, mais aussi dans quelques circonstances où le sulfate de soude obtenu suffisait seul pour payer largement les frais de l'opération, quand même les métaux par eux-mêmes, comme dans le cas de la pyrite de fer, ne produisaient aucun bénéfice matériel; et au fait le but de ma précédente invention était d'obtenir du sulfate de soude, les métaux étant seulement considérés comme un bénéfice secondaire et additionnel résultant de l'opération.

Depuis cette époque j'ai découvert qu'il est des circonstances et des situations dans lesquelles des minerais qui renferment du cuivre, de l'étain et du zinc en compagnie avec le soufre, pouvaient être traités avec avantage par le sel commun, pour en extraire les particules métalliques qu'ils contiennent sans être sous la dépendance médiate des profits qu'on peut attendre de la fabrication du sulfate de soude. Mon nouveau procédé consiste donc dans un perfectionnement apporté à l'extraction du cuivre, de l'étain et du zinc, en traitant les minerais par le sel commun, mais employé en quantités relatives moindres que je ne le proposais alors.

Plus la quantité de sel employée approchera de 150 en poids, pour 100 aussi en poids du soufre qu'on aura reconnu exister dans les minerais à traiter renfermant le cuivre, l'étain et le zinc, plus aussi les portions métalliques, cuivre et zinc, seront effectivement solubles dans l'eau, quoique la quantité de sel puisse être réduite infiniment au-dessous de 150 pour 100 de soufre, sans cesser d'obtenir des effets avantageux, surtout dans les localités où le sel est comparativement d'un prix élevé et où il n'y a pas d'écoulement facile du sulfate de soude à un prix propre à rembourser le manufacturier de l'emploi d'une plus grande proportion de sel.

Voici la manière dont je procède à cette nouvelle opération.

Je commence par faire bien sécher le sel que je veux employer, et par casser et réduire en poudre les minerais qui renferment du cuivre, de l'étain ou du zinc, puis après m'être assuré, à l'aide d'une analyse, de la proportion du soufre contenue dans une quantité donnée du minerai qu'il s'agit de traiter, j'y mélange une quantité de sel convenable pour obtenir tout le cuivre et le zinc métallique dans un état propre à se dissoudre facilement dans l'eau, en employant plus de sel, lorsque son prix combiné avec le prix de vente, ou la demande du sulfate de soude m'autorise à agir ainsi, et généralement moins de 150 pour 100 du soufre.

Dans cet état, les minerais de cuivre, étain et zinc, mélangés avec le sel, sont introduits dans un four de construction appropriée que j'ai décrit dans mon précédent article, et dans lequel on peut approcher successivement de plus en plus près du point où la température atteint son degré le plus élevé. Ce mélange est traité ainsi que je l'ai indiqué précédemment, si ce n'est que la proportion du sel étant moindre, la quantité totale peut être mélangée en une seule fois au minerai, avant d'introduire dans le four.

Chaque charge de minerai et de sel doit rester de 20 à 24 heures sur chaque gradin ou étage du four, et retirée au bout de 80 à 90 heures de feu, ce dont l'ouvrier jugera par le dégagement de l'acide muriatique.

Je ne dois pas omettre de rappeler ici que j'ai rencontré quelques minerais qui sont, quand on les traite par les sels, sujets à entrer en fusion; dans ce cas j'introduis 500 à 600 kilogrammes de menu d'anthracite, ou autre matière charbonneuse, mêlés avec la charge pour chaque tonneau du mélange de minerai et sel, aussitôt que celui-ci indique dans le four une tendance à entrer en fusion, ou bien avec les nouvelles charges dont je garnis ce four.

La charge étant extraite du four, on la soumet à la lixiviation dans les vases convenables. La liqueur obtenue renfermera les matières métalliques en solution, dont la nature dépendra de celle des minerais sur lesquels on aura opéré, ainsi que du sulfate de soude, du muriate de la même base, et du chloride de sodium.

Le cuivre renfermé dans la liqueur peut en être précipité par les moyens connus, c'est-à-dire à l'aide du fer; puis on emploie ensuite le lait de chaux pour séparer le zinc combiné avec excès de chaux et un peu d'oxyde de fer.

L'oxyde d'étain se sépare de la liqueur par son propre poids, et mélangé avec les résidus de l'opération, et si ces résidus n'étaient pas broyés assez fins pour les soumettre à un lavage ayant pour but d'en séparer cet oxyde, on procéderait à ce broyage pour obtenir l'étain par le moyen ordinaire.

Si la totalité du cuivre et du zinc n'est pas amenée sous la forme soluble par une première opération, le résidu insoluble est repris avec de l'acide muriatique faible, obtenu par la condensation de ce produit par les moyens connus, à mesure qu'il se dégage du four où l'on traite les charges de minerai et de sel, afin de dissoudre les portions de ces métaux qui n'ont pas encore été amenées à l'état soluble, et les traiter ensuite comme il a été expliqué précédemment.

L'opération que je viens de décrire fournit du peroxyde de fer en même temps que les autres matières métalliques dont il vient d'être question; on peut si on veut, ou s'il y a profit, en tirer parti. Je ferai remarquer seulement, en terminant, qu'on a souvent traité les minerais de cuivre et d'étain par l'acide muriatique, mais que, dans mon procédé, je n'emploie cet acide qu'après que ces minerais ont été traités dans un four à réverbère étagé en mélange avec le sel ordinaire; qu'on se sert aussi de sel, mais dans la proportion de 10 à 12 pour 100 seulement des matières dans le traitement des minerais d'argent avant l'amalgamation, tandis que moi, j'en ajoute 150 ou une proportion un peu moindre pour 100 de soufre renfermé dans le minerai; c'est-à-dire que mon procédé présente une opération toute différente de celles proposées ou appliquées jusqu'à présent. (*Technol.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Le vieux Louvre.

Notice, par M. CHARLES NODIER (1).

Il n'est pas question ici de ce palais somptueux dont la magnificence de quatre souverains a fait le temple des arts : ce sujet n'est pas encore tombé dans le domaine de l'histoire rétrospective. Il s'agit de ce vieux Louvre dont l'origine se perd dans l'obscurité des temps que nous appelons barbares; les Romains en faisaient autant pour tout ce qu'ils ne connaissaient pas.

J'ignore profondément si *lower* ou *louver* a signifié château en vieux saxon, mais je sais que *luparia* signifiait communément *louveterie* ou maison de louvetier dans le bas-latin. Il ne faut pas chercher une autre étymologie au nom de Louvre. Nos pères mettaient moins de faste que nous dans la désignation des choses, et même dans celle des monuments. Ils les nommaient tout simplement par leur usage. Aujourd'hui le nom d'un édifice ne signifie rien du tout, mais il a l'avantage de venir du grec.

---

(1) Cet article est extrait des promenades historiques dans Paris, par Charles Nodier, avec dessins de M. Champin, dont le libraire P. Bertrand, rue St.-André-des-Arts, 38, publie une nouvelle édition.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'une tradition qui n'est pas sans fondement veut que le Louvre ait été, de temps immémorial, une maison de chasse. Des érudits daignent en reculer la fondation au VIIe siècle, pour y loger les excellents chiens du bon roi Dagobert....

Philippe-Auguste, vainqueur en 1214 à la bataille de Bouvines, fit enfermer dans le Louvre Ferrand, comte de Flandre, et on chargea ce vassal présomptueux des chaînes qu'il avait préparées pour son souverain.

Le plan ou plutôt la vue du Louvre, au temps de Philippe-Auguste, a été retrouvé par le savant M. A. Lenoir, dans un tableau votif très ancien. C'est tout ce qui reste du vieux *fort détaché*, conquis aujourd'hui par les peintres et les statuaires.

Histoire abrégée des sciences métaphysiques, morales et politiques, depuis la renaissance des lettres, par DUGALD STEWART. — Trad. de l'anglais par BUCHON. 3 vol. 8°, à Strasbourg, chez veuve Levrault, à Paris, chez P. Bertrand, rue Saint-André-des-Arts.

Stewart jouit comme philosophe et comme historien de la philosophie d'une réputation méritée, et cependant on pourrait faire de graves objections à ses doctrines et à son système. Il n'y a rien en effet de bien original dans les écrits de ce métaphysicien; ils n'offrent qu'un mélange des opinions oubliées de l'abbé de Buffier et de quelques doctrines de Reid, sans qu'il résulte de cet amalgame un système bien prononcé. L'auteur ayant commencé sa carrière à l'époque où les opinions du profond penseur Hume étaient en vogue, chercha à les combattre, sans toutefois se montrer entièrement disciple de Reid, d'Oswald et de Beatie. Il eut l'ambition de former une sorte d'école prétendue éclectique, mais il ne réussit pas même en Ecosse et ne fit pas grande sensation en Angleterre. Loin d'avoir éclairci les difficultés de la science de l'esprit humain, il ne fait que les éluder. Il parle beaucoup de perceptions qui ont lieu à l'occasion des sensations causées par les objets extérieurs, et prétend que ces perceptions n'en dérivent pas nécessairement et sont par conséquent quelque chose qui appartient à l'individualité de l'homme. Stewart semble n'avoir pas vu qu'il n'est point de perception qui ne soit l'effet d'une modification reçue et transmise; aucune ne peut avoir lieu par occasion, mais d'après une intime connexion. Tous les éléments de nos connaissances viennent du dehors, mais pour les reproduire dans un ordre quelconque, il faut nécessairement l'action de nos organes cérébraux. Avant de vouloir il faut sentir et désirer avec assez de force, car souvent on manque de force votive, tout en conservant le jugement dans so nintégrité. Stewart a aussi érigé l'*attention* en faculté active, tandis que ce n'est qu'une condition particulière produite par la force des impressions; il ne dépend pas plus de nous de fixer notre attention sur un objet ou une suite d'idées, que de nous rappeler un mot ou un fait dont nous avons perdu le souvenir. Contempler sans distraction un objet qui n'inspire aucun intérêt, et vouloir sans motif, sont des choses également impossibles. Les travaux philosophiques de Stewart ont cependant du mérite; ils renferment des considérations très judicieuses, et sont en général écrits avec clarté dans toutes les parties où l'auteur ne traite que de choses qu'il comprend bien et qui ne sortent point des limites de notre intelligence. Quand il s'élance dans l'obscurité métaphysique, il devient inintelligible et verbeux.

Son *histoire des sciences morales et politiques* échappe à ce reproche, parce qu'ici Stewart n'a eu qu'à rappeler la vie et les doctrines de ses devanciers. Il s'est acquitté de cette tâche avec bonheur, et son livre fait suivre avec intérêt les mouvements, nous n'osons dire, les progrès de l'esprit humain, depuis le XVe siècle jusqu'à nos jours, dans cette science nébuleuse qu'on appelle *Philosophie*.

FAITS DIVERS.

— Le 12 de ce mois, des ouvriers étant occupés à creuser la terre pour la construction d'un conduit souterrain pour le New North-Road, à Hoxton, découvrirent, à environ 20 pieds de profondeur au dessous de la surface du sol, une construction romaine très remarquable. La première chose qui les frappa fut de trouver une surface unie; ils prévinrent aussitôt l'inspecteur des travaux qui se rendit sur les lieux avec une douzaine de personnes. Après avoir soigneusement examiné la construction que l'on venait de découvrir, on enleva les briques et les pierres qui en formaient la surface supérieure, et des hommes étant descendus par cette ouverture arrivèrent dans une petite chambre de 3 pieds de long sur 2 3/4 pieds de large et trois pieds 7 pouces de profondeur. Ils trouvèrent de petits vases de poterie ainsi qu'une petite urne que l'on croit être en or. Après cette première exploration, l'ouverture de ce caveau a été momentanément refermée, et des hommes veillent à l'entrée jusqu'à ce que les autorités soient venues reconnaître cette précieuse et singulière découverte. Les journaux anglais qui annoncent ce fait n'hésitent pas à dire que jamais encore on n'a découvert de restes plus surprenants de l'architecture romaine.

— On écrit de Stockolm que l'on vient de découvrir dans les montagnes de Schiangeli, en Laponie, dans la province de Tornéo, la plus septentrionale de la Laponie Suédoise, une riche mine de cuivre dont les veines sont presque superficielles et s'étendent sur un espace d'environ 72,000 toises carrées. Dans le voisinage se trouvent de vastes forêts de hêtre qui fourniront en abondance et à bon marché le combustible nécessaire à l'exploitation de la mine.

— On a pu admirer cette année au Jardin-du-Roi un pied déjà très beau et formant un arbre de moyenne hauteur de Paullownia imperialis. A moins de malencontre l'on verra l'année prochaine non seulement ce même pied situé au-dessous du grand pavillon de la serre-chaude, mais encore un autre plus jeune et moins grand qui se trouve dans la plate-bande circulaire au devant du grand amphithéâtre. L'un et l'autre montrent déjà à nu leurs boutons de fleurs qui ont en moyenne la grosseur d'une petite noisette. Ces boutons de fleurs passeront ainsi tout l'hiver, pour s'ouvrir au printemps, avant même que les feuilles se soient développées. Il n'est guere probable que le froid de nos hivers soit nuisible au Paullowina; car on sait qu'au Japon la température descend pendant l'hiver autant ou plus qu'à Paris.

ERRATA.

Dans notre numéro 44, nous avons reproduit un article de M. Ernest Breton, sur Volterre et ses environs; il s'y est glissé les fautes typographiques suivantes: Col. 738, à la ligne 31 de l'art., au lieu de: les bas reliefs des CORNES, lisez: les bas-reliefs des URNES. — Col. 739, ligne 31: Monte LASINI, lisez Monte CATINI; lig. 40: Monte LATINI, lisez Monte CATINI; lig. 41: M. PARIE, lis. M. PORTE.

BIBLIOGRAPHIE.

L'Histoire naturelle des poissons, par le baron Cuvier, avec la continuation de M. Valenciennes, dont nous avons rendu compte dans le numéro du 28 novembre, se publie chez M. P. Bertrand, libraire-éditeur, rue Saint-André-des-Arcs, N° 38, à Paris, et se trouve également à Paris, chez Madame veuve Levrault.

Chronologie historique des Papes, des Conciles généraux et des Conciles de France, renfermant des dissertations historiques sur la papauté, les officiers et les lettres apostoliques, les conclaves, les couronnements des papes, les différentes sortes de conciles; sur leur autorité, sur le droit de les convoquer, de les présider, d'y assister, et sur les meilleures collections de leurs actes, par M. Louis de Mas-Latie, ancien élève de l'école des chartes.

Avec le portrait de S. S. 2e. édition, un vol. in-8°, à Paris, chez Périsse, rue du Pot-de-Fer-Saint-Sulpice, n° 8.

L'*Echo* a rendu compte de cet ouvrage qui résume en un volume l'histoire, la géographie et la bibliographie des sciences ecclésiastiques. Nous aurons occasion de reparler de la seconde édition qu'en a publiée la maison Périsse.

Agenda des médecins et chirurgiens de Paris et des environs pour 1843, suivi de la liste des pharmaciens. In-18. — Paris, chez Labé, place de l'Ecole-de-Médecine, 4; chez Roulhac.

Les animaux domestiques; par Ortaire Fournier. Illustrations de Victor Adam. Première livraison. In-8° d'une feuille, plus une gravure. — Aux Thernes, chez Carrier, et place de l'Ecole-de-Médecine, 1; chez Desesserts.

L'ouvrage paraîtra en 35 livraisons.

Éléments de géographie historique de la France et des colonies; par P. Delpierre. Huitième édition. In-18. — Paris, chez Tétu, rue J.-J.-Rousseaux, 3.

Herpétologie de la Vienne, ou Tableau méthodique, indicatif et descriptif des reptiles tant vivants que fossiles, observés jusqu'à présent dans ce département; par M. Mauduyt. In-8°. Impr. de Saurin, à Poitiers.

Histoire des Français depuis le temps des Gaulois jusqu'en 1830; par Théophile Lavallée. Cinquième édition. Deux volumes in-8°. Paris, chez Hetzel, rue Richelieu 76, et rue Ménars, 10.

Histoire politique et militaire du peuple de Lyon pendant la révolution française (1789-1795); par M. Alph. Balleydier, de Lyon. — Paris, chez L. Curmer, rue Richelieu, 49.

L'ouvrage paraîtra en 60 livraisons qui formeront 3 volumes in-8°. Il sera accompagné d'un plan militaire de Lyon assiégée, par M. Crepet, et de 30 gravures sur bois. On promet, tous les jeudis, une livraison.

Plus de vingt livraisons sont en vente.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp
boulevart Pigale, 46.

1e Année. Paris — Dimanche, 22 Décembre 1844. N. 48

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

MM. les Abonnés dont l'abonement finit au commencement e janvier, sont priés de vouloir ien le renouveler en temps conenable, s'ils ne veulent subir des etards dans l'envoi du journal.

OMMAIRE.—SOCIÉTÉS SAVANTES. Société linnéenne, botanique, d'horticulture, et géographique de Londres.—SCIENCES PHYSIQUES.—MÉTÉOROLOGIE.—Notice sur la trombe de Cette ; baron d'Hombres Firmas. — SCIENCES NATURELLES.—GÉOLOGIE.—Sur les moraines, les blocs erratiques et les roches striées de la vallée de Saint-Amarin (Haut-Rhin) ; Ed. COLLOMB.—ZOOLOGIE.—Philosophie zoologique ; Exposé de ses principes fondamentaux, d'après M. Isid. GEOFFROY SAINT-HILAIRE. —SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES. — Législation sanitaire ; docteur BIGEON (Suite et fin.)—SCIENCES APPLIQUÉES. MÉCANIQUE APPLIQUÉE. Sur une machine soufflante ; M. de CALIGNY. — SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. — Archives du département du Nord, par M. LEPLAV ; d'HÉRICOURT. — Temple gaulois à Argenton-sur-Creuse (Indre) ; HERCULE ROBERT — NOUVELLES ET FAITS DIVERS. — TABLEAU METÉOROLOGIQUE de Novembre.

SOCIÉTÉS SAVANTES.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LONDRES.

Séance de décembre.

Dans cette séance, M. Main a lu un mémoire de physiologie végétale, dans lequel il s'est proposé d'établir sa propre manière de voir, contrairement à l'opinion généralement admise par les physiologistes au sujet de la sève et de ses mouvements dans les plantes. Selon M. Main, il n'existe aucune preuve solide du mouvement descendant que l'on s'accorde généralement à accorder à la sève après elle a subi dans les feuilles l'élaboration après laquelle on la qualifie de suc nouvellement nourricier; l'auteur pense seulement que les tissus sont nourris par la sève, mais qu'ils ne sont ni formés ni développés au moyen de ses éléments ; les tissus des arbres sont extensibles à l'infini, et que, par un procédé vital, ils se servent du cambium qu'il nomme l'intérieur ou la membrane vitale, et qui est véritable source de tous les tissus végétaux. Le cambium, de son côté, n'est pas formé par les feuilles, ni par tout autre tissu, mais de lui-même. La véritable fonction des feuilles est de déterminer l'ascension de la sève dans les plantes, et elles produisent cet effet par l'action de l'inspiration qui s'opère en elles et qui fait disparaître la portion fluide du liquide nourricier.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LONDRES.

La séance du 1 novembre n'a présenté d'autre objet de quelque intérêt qu'une note sur la découverte du *Galium Vaillantii* près de Saffron Walden, par M. G. S. Gibson.

Celle du 29 novembre n'a rien offert d'intéressant.

Dans celle du 6 décembre, M. Dewar présente des échantillons du *Carduus Setosus* qu'il a découvert à trois milles de Dunfermline. Cette plante appartenant à la partie orientale de l'Europe et paraissant n'avoir pas été trouvée jusqu'à ce jour dans nos contrées occidentales, M. Dewar regarde comme probable que ses graines auront été importées accidentellement de Russie. L'espèce la plus voisine d'elle dans la Grande-Bretagne est le *C. arvensis*. M. T. Bentall présente des échantillons de l'*OEnanthe fluviatilis* de Coleman, recueillis par lui dans la rivière près de Halstead. M. W. R. Crotch présente aussi des échantillons d'*Helianthemum Breweri* (Planchon). Cette espèce a été jusqu'ici confondue par tous les botanistes anglais avec l'*Helianthemum guttatum*; mais elle vient d'être figurée comme espèce nouvelle et non décrite dans le *Journal of Botany*, cahier de novembre 1844, la description et les développements à son sujet ayant été réservés pour le cahier de décembre. L'*H. guttatum* du sud de la France est une plante entièrement différente. Enfin M. H. C. Watson lit des remarques sur les *OEnanthe pimpinelloïdes* et *peucedanifolia*.

SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE DE LONDRES.

Séance du 6 décembre.

La nouveauté la plus remarquable est une plante de serre présentée par MM. Henderson, sous le nom d'*Hesemasandra aurantiaca*, mais qui paraît être un *Aphelandra* à belles fleurs orangées et jaunes. Elle a été envoyée du continent, il y a environ deux ans. Si, comme il est probable, elle acquiert la même grandeur et si elle arrive au même degré de perfection que l'*A. cristata*, ce sera une addition importante aux plantes de serre chaude dont la floraison a lieu en automne. Le comte de Mansfield présente de beaux tubercules d'*Oxalis Deppei* très bien venus quoique l'année ait été peu favorable, et qui prouvent que la culture de cette plante pourra devenir avantageuse et facile toutes les fois qu'elle sera bien entendue. Cet *Oxalis*, quoique donnant moins que la pomme de terre, pourra cependant désormais prendre place dans les jardins potagers de l'Europe, et rendre des services très appréciables.—Le jardin de la société fournit une collection de *Chrysanthemum*; parmi ces plantes qui ont été présentées dans cette séance, quatre avaient été arrosées à trois époques différentes, le 1 et le 27 août, le 10 septembre, avec du guano liquide concentré de Potter mêlé à l'eau dans la proportion de 4 cuillerées sur 12 litres (trois gallons). Quatre autre pieds avaient été arrosés aux mêmes époques avec de l'eau contenant une plus forte proportion de guano; enfin sept autres pieds avaient été arrosés de ce liquide régulièrement une fois par semaine, du commencement d'août à la mi-octobre; du reste, toutes ces plantes avaient reçu absolument les mêmes soins; toutes se développèrent avec la même vigueur, de telle sorte qu'il n'existait à peu près aucune différence entre elles.

SOCIÉTÉ GÉOGRAPHIQUE DE LONDRES.

Séance du 25 novembre.

Dans cette séance, le lieutenant Selly a lu un rapport relatif au voyage qu'il a exécuté avec le bateau à vapeur *Assyria*, en remontant le Kuran. Le Kuran prend sa source dans la montagne Zerd-I-Koh, près d'Ispahan, et après avoir traversé les vallées des monts Bachtyari, il sort des montagnes à trois milles N. E. de Shuster ; de là il coule vers la mer dans la direction du S.-O. par un bras direct et un indirect. C'est à environ deux tiers de la distance de la mer à Shuster, au lieu nommé Ahwaz, que se trouve l'obstacle qui avait arrêté le bateau à vapeur *Euphrates* en 1836, et qui avait semblé entièrement insurmontable. Néanmoins M. Selly a réussi à vaincre la force du courant sur ce point, au mois de mars 1842, après deux tentatives inutiles dans lesquelles le bateau, quoique lancé à toute vapeur, avait été repoussé. Voyant que la force de la vapeur était insuffisante pour surmonter la force de la chute, M. Selly s'aida d'un cable fixé au rivage, et au moyen de cabestans il réussit à forcer le passage. Une fois au-dessus de ce point, le bateau remonta jusqu'à la ville de Bund-I-Kir, et là il entra dans un canal, œuvre de l'art, le ub I Gargar ; ce point est situé à trente-cinq milles d'Ahwaz ;

c'est là que le Kuran reçoit le Dizful. En remontant le canal, le steamer arriva jusqu'à un mille de Shuster; mais sans pouvoir arriver plus haut. Il redescendit alors jusqu'au confluent pour remonter le Kuran lui-même jusqu'à cinq milles de Shuster; après quoi il navigua sur le Dizful jusqu'au-delà de Kalah-Bunder, qui est éloigné d'environ 13 milles de la ville de Dizful. Là, l'eau co[illegible] manquer pour la navigation, et l'on fut obligé de rétrograder tout en achevant l'exploration des lieux. Le résultat de cette expédition a été de prouver que l'on peut aisément remonter ces rivières, et que par là on pénètre au cœur même de la partie méridionale de la Perse, là où le climat est admirable, le sol fertile et les habitants parfaitement disposés à entamer des relations commerciales. Partout dans ce voyage on trouve en abondance du bois et des vivres. Pour remonter par le Aub-I-Gargar jusqu'à Shuster de Mohammerara, il ne faut guère que trois jours à un bateau à vapeur comme l'*Assyria*, il n'en faudrait même que deux et demi à des bateaux dont la construction serait mieux calculée pour ce genre de voyage. La ville de Shuster a une population de 8000 habitants.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Notice sur la trombe de Cette.

M. le baron d'Hombres Firmas a publié une notice sur la trombe de Cette; comme elle résume les divers détails qui ont été publiés par plusieurs journaux et qu'elle y ajoute quelques particularités nouvelles, nous croyons devoir en reproduire une partie qui est relative à la description du terrible météore et aux effets qu'il a produits. Cette notice a été lue par l'auteur à l'Académie royale du Gard, le 16 novembre dernier.

La trombe qui, le 22 du mois dernier, s'abattit sur la ville de Cette et parcourut son chenal, a causé, m'écrivait-on, les dégâts les plus considérables, et produit les effets les plus extraordinaires; j'ai voulu en juger par moi-même, et je vais communiquer à l'Académie mes observations et les renseignements que m'ont donnés quelques notables témoins du sinistre. J'ajouterai peu de faits à ceux déjà connus, mais il en est que j'ai envisagés sous un jour nouveau et d'autres qui diffèrent des détails publiés dans les premiers moments.

Le 22 octobre, le ciel était nuageux et pluvieux; au milieu du jour et dans l'après-midi les nuages s'amoncelèrent et leurs couleurs sombres, leur peu de hauteur, leurs mouvements variés, faisaient présager un orage; il se déclara bientôt, en effet, et dura longtemps paraissant toujours recommencer avec plus de force; il tonna, il tomba de la pluie mêlée de grêle et de la grêle séparément en diverses reprises; enfin, à quatre heures et un quart, des nuées noires et grisâtres s'abaissèrent jusqu'à la mer, en attirant les eaux soulevées, formant un énorme cône renversé dont la base se confondait avec les nuages, tandis que sa pointe arrondie s'approcha de la montagne de Cette, du côté du S.-S.-O., s'abattit sur le fort Saint-Pierre et, presque instantanément, sur le bâtiment du génie, dont la couverture de zinc et le paratonnerre soutirèrent évidemment le fluide électrique véhicule de la trombe. Malheureusement la barre de fer qui devait le conduire à la terre humide n'était pas placée! Au lieu de s'écouler en silence dans le réservoir commun, la foudre éclata avec fracas, la toiture entière fut enlevée et les façades qui regardent la ville complètement démolies!

L'équilibre ne fut pas rétabli par cette première décharge. L'électricité se reproduisait abondamment dans la trombe qui suivit la direction du chenal; les eaux violemment agitées s'enflaient et se joignaient aux nuages et des échanges continuels d'électricité opposée entretenaient dans l'axe de la colonne une succession d'éclairs larges ou arrondis, qui présentaient de loin l'apparence d'un incendie; d'affreux roulements de tonnerre en étaient la conséquence. Indépendamment de ces éclairs, que j'appellerai durables, rougeâtres à travers les vapeurs amoncelées, des traits d'une lumière vive, véritables éclats de la foudre, s'élançaient vers les corps les plus rapprochés et frappaient particulièrement les balcons, les terrasses, les chassis garnis de fer des maisons; c'est à ces décharges fulminantes que j'attribue les cheminées renversées, les mâts brisés et même la rupture de l'ancre mentionnée dans les journaux et racontée comme un fait des plus étonnants; suspendue à un navire, cette ancre dut recevoir au milieu de sa tige le choc des fluides opposés; c'est ainsi que nous opérons la fusion d'un bout de fil de fer avec nos batteries. Je n'ai pas besoin de dire que l'action de la trombe sur le chenal, attirant et repoussant tour à tour les eau, ballottait et bouleversait les vaisseaux et les embarcations, comme l'aurait fait une furieuse tempête; qu'ils s'entrechoquaient, et retombaient quelquefois sens dessus-dessous. On voit comment la chaîne d'un de ces vaisseaux entortillée à un pilier de pierre, fut décapelée et trouvée à côté sans être déroulée. La compression et la réaction de l'air, renouvelées par chaque explosion, occasionnaient des courants contraires; ils se réfléchissaient contre les maisons qui bordent les quais, ou s'échappaient en sifflant par les rues adjacentes. Beaucoup de portes et de fenêtres cédèrent à la pression atmosphérique; des cloisons, des murs de briques furent abattus, des planchers soulevés, de gros murs lézardés, presque toutes les vitres furent cassées sur le quai et dans les rues voisines.... On voudrait mal à propos attribuer ces désastres à un ouragan; l'ouragan dépendait de la trombe, comme les tourbillons qui enlevèrent des feuilles de zinc du pavillon des ingénieurs et d'autres toitures, des pièces de charpente, des planches, des futailles vides ou pleines qui étaient sur les quais.

Je conçois ce courant latéral qui promena dans une rue la guérite des casernes en la faisant pirouetter comme une toupie, ce que plusieurs témoins oculaires m'ont rapporté; je conçois ces rafales variant dans leur force et leur direction, arrachant les arbres, renversant la balustrade d'une terrasse chez M. Doumet et des piliers de pierre isolés, qui n'auraient pas donné prise au vent le plus impétueux venant d'un seul côté.

La trombe de Cette doit, sans aucun doute, être considérée comme un météore électrique, la première et l'unique cause de tous les sinistres survenus dans cette ville. L'air était imprégné d'une odeur de soufre très prononcée, que le vent aurait dissipée si elle avait eu toute autre source; des cadres dorés ont été mis en pièce; de gros chenets, des pelles, des pincettes, ont été lancés de l'âtre des cheminées au milieu de l'appartement chez divers particuliers; des gouttières, des tuyaux de fer-blanc furent percés de trous qui semblaient faits avec un emporte-pièces; les feuilles de zinc et de plomb qui couvrent beaucoup d'enseignes de boutique, furent détachés des planches restées en place; deux carreaux de vitre, à l'hôtel du Grand-Gaillon, sont percés l'un d'un trou ovale d'environ 9 cent. sur 7, l'autre d'un trou rond de 3 centim. de diamètre, et ce dernier a ses bords arrondis comme s'ils avaient éprouvé une sorte de fusion. Quelques personnes, pour ne pas être entraînées ou renversées par les rafales, s'étaient cramponnées aux barreaux en fer de fenêtres basses; elles furent forcées de les lâcher, parce qu'ils devinrent brûlants. M. Vivarès, notaire, eut sa croisée enfoncée par un coup de vent; le mentonnet de l'espagnolette arraché tomba au milieu de son cabinet; lorsqu'on le releva, il était chaud..... Voilà certes bien des effets du feu électrique, quoiqu'il n'y ait pas eu d'incendie comme en allume souvent le tonnerre.

M. Cros, curé de la succursale, n'a pas vu venir la trombe comme on l'avait écrit; averti par le roulement qu'il compara à celui de plusieurs charrettes chargées de fer, il monta sur son clocher alors en construction; il vit cette clarté rougeâtre, environnée de fumée noire, dont j'ai parlé; mais il vit en même temps le désordre qui régnait dans le port, il vit des tuiles, des planches, des douves volant de tous côtés. Justement effrayé, craignant avec raison de ne pas avoir le temps de descendre, il se réfugia dans la lucarne des combles de son église; il y entrait à peine, quand le clocher s'écroula auprès de lui. Le clocher de l'autre église, bien que pointu et plus élevé, n'a éprouvé aucun dommage non plus que d'autres bâtiments aussi exposés. Ce fait

s'explique par la circonstance que les maçons travaillaient au clocher de la succursale : ce n'est pas l'ouragan qui démolit leur ouvrage, mais la foudre qui suivit la bâtisse fraîche, détachant successivement les parties sèches ; l'interruption de ce conducteur électrique causa sa ruine, de la même manière que nous faisons écrouler de petites pyramides et des maisonnettes dans nos expériences de cabinet.

J'expliquerai de même la fâcheuse préférence que la foudre affecta contre deux maisons aussi en construction, à l'extrémité d'une rue nouvelle : celle de M. Labaille à trois étages, celle en face élevée seulement jusqu'au premier. Ces deux maisons furent littéralement rasées, comme l'a écrit M. le rédacteur de *la Mediterranée*.

La trombe du 22 octobre traversa le territoire de Cette, l'étang de Thau et les campagnes de Balaruc, jusqu'à la Garène près de Poussan. On n'a pas d'observations bien précises de sa durée, évaluée à un quart d'heure au plus, pendant lequel elle a parcouru environ un myriamètre dans la direction du nord, arrachant des touffes d'arbres, voire même des arbres très vieux et très gros, et semant sur tout son passage l'effroi et la désolation.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Note sur les moraines, les blocs erratiques et les roches striées de la vallée de Saint-Amarin (Haut-Rhin); par M. EDMOND COLLOMB.

Les moraines et les blocs erratiques ont déjà été observés dans plusieurs vallées de la chaîne des Vosges, entre autres dans celle de Giromagny ; mais, dans ce groupe de montagnes, la roche striée avait, je crois, jusqu'à présent échappé aux investigations des géologues. Mes observations se bornent, pour le moment, à la vallée de Saint-Amarin, versant Est de la chaîne.

Pour mieux nous rendre compte des faits, nous admettrons, pour le moment, l'existence d'un glacier qui, partant du fond de la vallée à Wildenstein, s'étendait, sur une ligne de 9 à 10 kilomètres, jusqu'à la moraine frontale de Wesserling. Nous tâcherons ensuite de prouver que le glacier a réellement existé, qu'on en trouve des traces manifestes, avec tous ses accessoires, toutes les conditions exigées ; que le sol actuel de notre vallée est, en tous points, pareil à celui de certaines vallées suisses abandonnées par les glaces depuis un temps immémorial.

Commençons par les moraines. La moraine de Wesserling a déjà été décrite et figuré dans une thèse inaugurale de M. Leras, présentée à la faculté des Sciences de Strasbourg en 1844 : il est inutile d'y revenir.

Moraine de Krüth. En amont de Wesserling, au village de Krüth, à 5 kilomètres du fond de Wildenstein, une moraine frontale barre la vallée dans toute sa largeur (1000 à 1200 mètres). Cette moraine est double ; elle a la forme d'un arc de cercle, d'un croissant, dont les deux pointes s'appuient sur les flancs de la montagne : une large échancrure, produite par le mouvement des eaux, forme le lit actuel de la rivière. Cette moraine est facile à observer dans les endroits où les travaux industriels l'ont déchirée pour y puiser des matériaux. C'est un amas de sable, de cailloux roulés de toutes dimensions, de blocs métriques, sans aucune trace de stratification. Les plus gros blocs de granit se rencontrent de préférence sur les parties élevées de la moraine ; beaucoup sont posés, pour ainsi dire, avec une main délicate, sur des points culminants.

Là où les eaux sont venues attaquer le terrain, elles ont dérangé l'ordre ou plutôt le désordre établi par le glacier ; la masse de détritus s'est alors classée, triée, suivant la pesanteur relative des matériaux qui la composent. Les plus gros blocs sont inférieurs, recouverts de cailloux roulés, puis le sable fin est à la surface du sol ; il s'est établi ainsi une espèce de stratification facile à distinguer.

On n'a pas d'exemple qu'un pareil amas de matériaux incohérents ait été produit autrement que par la force propulsive d'un glacier. L'eau, la boue, l'avalanche, peuvent sans doute donner lieu à de grands amas de détritus ; mais quelle que soit la puissance de ces agents, les phénomènes qu'ils produisent sont bien différents de celui que nous avons sous les yeux.

Une seconde moraine parallèle à la première, mais plus petite, s'avance en aval. Un peu plus bas, une longue traînée de cailloux roulés et de blocs erratiques forme arête au milieu de la vallée dans le sens de sa longueur, et indique évidemment la trace d'une moraine médiane provenant de la jonction d'un petit glacier qui descendait de la vallée de Saint-Nicolas, qui débouche à angle droit sur la vallée principale. Une pareille disposition du terrain erratique ne peut également pas s'expliquer par l'action des eaux, puisque cette arête est bornée de tous les côtés par un large zone d'excellente terre végétale.

Roches striées. — Au lieu dit Glattstein, à 500 mètres en amont de la moraine de Wesserling, sur la rive droite, la montagne avance dans la vallée et forme promontoire ; la roche, en partie couverte de mousses et de végétation, est à nu par places ; elle plonge sous un angle de 30 à 40 degrés jusque dans le lit du torrent ; les stries y sont fines, peu profondes, d'un millimètre d'ouverture, comme si le burin d'un graveur y avait passé, sans aucun rapport avec le sens du clivage de la roche qui est un schiste noir à pâte fine et serrée ; les stries en suivent toutes les sinuosités ; elle est, du reste, polie, arrondie jusqu'à une hauteur de 15 à 20 mètres au-dessus du niveau de la rivière. Au-dessus de cette ligne horizontale et polie, la roche reprend son caractère primitif avec ses bords anguleux et pleins d'anfractuosités ; elle donne la mesure de la hauteur du glacier.

A Odern, à l'extrémité du village, en amont, un monticule de terrain primitif en partie granitique, de 60 à 70 mètres de hauteur, fait obstacle au milieu de la vallée ; la partie de ce monticule tournée du côté du village, présente une roche qui fait angle saillant ; le glacier a dû être resserré à cet endroit ; la roche y est polie, arrondie, striée. Les stries y sont faiblement burinées, cependant on ne peut pas nier leur existence. Les habitations des paysans touchent ces roches, ils en ont enlevé beaucoup pour constructions ; là où la main de l'homme ne les a pas altérées, les stries existent.

A Wildenstein, le vieux château, en ruine aujourd'hui, est bâti au sommet d'un rocher granitique de 150 à 200 mètres d'élévation, qui fait île au milieu de la vallée ; des deux côtés elle est resserrée, étranglée ; dans l'un des couloirs latéraux passe la route, dans l'autre la rivière. C'est sur la rive gauche, tout auprès du lit du torrent, sur un granit en énormes masses compactes de formes bizarres, que le régime des stries a pris un développement fortement accentué ; il est évident que le glacier, en laissant des traces de son passage, a modifié son style suivant la nature de la roche, où il a pour ainsi dire écrit son nom. Ici c'est un granit un peu friable, les stries sont de véritables sillons comme pourraient en produire les roues d'une voiture sur un terrain mou ; il y en a aussi de plus fines parallèles aux grandes, mais elles n'ont pas le caractère net, fin, délicat, de celles imprimées sur le schiste, dont la pâte serrée a permis aux corps durs incrustés dans la glace, faisant l'office de burin, de tracer leur sillon sans bavure.

Ces stries suivent le mouvement de la roche dans toutes ses sinuosités latérales, fait qui ne peut guère s'expliquer que par la force locomotive d'un glacier.

L'ensemble du phénomène erratique dans notre vallée, moraines, blocs métriques, roches striées en place, nous démontrent que la période glaciale ne peut avoir eu lieu que postérieurement à toutes les révolutions géologiques ; c'est le dernier terme de la série. La roche striée *en place* en est une preuve palpable ; depuis cette époque, nul soulèvement, nul changement dans la disposition, dans l'inclinaison du terrain. Rétablissons, par la pensée, le glacier tel que les phénomènes que nous avons sous les yeux nous

disent qu'il a dû exister : il burinera la roche exactement aux mêmes endroits où nous la trouvons aujourd'hui burinée et striée ; il produira les mêmes phénomènes, non-seulement dans leur ensemble, mais dans leurs plus petits détails. Aucune force, aucun agent extérieur ou intérieur n'est venu déranger le parallélisme de nos stries.

Le passage des avalanches ne pourrait donner lieu à des surfaces striées comme celles que nous voyons. Les stries seraient dans le sens de la chute de l'avalanche, plus ou moins verticales et non pas horizontales.

Dans les circonstances actuelles de latitude et de température moyenne, il est matériellement impossible qu'un glacier puisse se former de nos jours dans les Vosges ; nous avons ici une température moyenne de + 10 à + 12 degrés, et, pour la formation d'un glacier, il faut qu'elle s'abaisse au moins à + 2 ou + 3. Quelles que soient les masses de neige qui pourraient tomber sur nos montagnes pendant l'hiver le plus long et le plus rigoureux, elles n'arriveraient jamais au point de former un véritable glacier. Nous en avons eu l'hiver dernier un exemple concluant : une avalanche s'est précipitée du sommet de la montagne appelée *le Rinbachkopf*, au fond de la vallée de Mollau, sur un versant exposé au nord, déracinant et entraînant les sapins du plus gros calibre dans sa chute ; les masses de neige entraînée pouvaient avoir 12 à 15 mètres d'épaisseur dans le bas, neige compacte, serrée, fortement comprimée ; j'espérais presque voir la naissance d'un petit glacier, et je me suis souvent transporté sur les lieux pour suivre le phénomène. Au 24 juin il existait encore un grand banc de neige de quelques mètres d'épaisseur sur une centaine de mètres de longueur ; elle avait changé d'aspect, elle était en gros grains transparents, imbibés d'eau ; elle avait passé à l'état de névé, comme M. Agassiz l'appelle ; mais de véritable glace, point. A la fin de juillet, la neige avait complètement disparu.

Nous pouvons donc conclure des faits qui précèdent, et surtout par l'existence de la roche striée *en place*, que de véritables glaciers ont existé dans les Vosges.

Que ces glaciers datent d'une époque postérieure à toutes les révolutions géologiques ;

Que nous sommes autorisés à admettre qu'à cette même époque la température moyenne de ce pays devait être au moins de 8 à 10 degrés inférieure à ce qu'elle est de nos jours.

PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE.

Exposé de ses principes fondamentaux, d'après M. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire.

Dans son cours de l'histoire naturelle des mammifères, M. Isidore Geoffroy-St-Hilaire a consacré cette année quelques séances à exposer les principes de philosophie zoologique qui servent de base à son enseignement. Héritier des doctrines de son illustre père, le savant professeur a voulu, tout en dessinant ainsi la portée et la tendance générale de ses leçons, résumer dans cet aperçu rapide l'état actuel de cette partie de la science. En même temps il a montré la part importante que son père a prise à la création et au développement des doctrines philosophiques qui, dans le cours de ces dernières années, ont réagi d'une manière si puissante sur la zoologie. Nous croyons être agréable aux lecteurs de l'*Echo* en leur présentant ici le tableau des idées exposées par M. Isidore Geoffroy dans ces belles leçons ; ce sera, dans un cadre restreint, un résumé de philosophie zoologique qui, quoique nécessairement peu complet, pourra, nous l'espérons, les intéresser vivement.

Dès les premiers pas dans l'étude de l'histoire naturelle, on se trouve arrêté par une question de la plus haute importance, et sur la solution de laquelle repose tout l'édifice scientifique. Quelles sont les méthodes auxquelles la science peut avoir recours ? Ces méthodes, répond le savant professeur, sont au nombre de quatre ; ce sont : l'observation, l'expérience, le raisonnement et le calcul. L'on pourrait au besoin en ajouter une cinquième qui comprendrait les notions déduites de l'étude des anciens auteurs, de l'histoire des progrès successifs et de la marche de la science.

Mais il est facile de réduire et de simplifier cette énumération. En effet, l'expérience n'est autre chose que l'observation faite dans des circonstances particulières et sur des êtres placés au gré de l'expérimentateur, de telle ou telle manière. L'expérience et l'observation rentrent donc l'une dans l'autre. De même le calcul n'est qu'un mode particulier du raisonnement ; il est à ce dernier ce que l'expérience est à l'observation. On pourrait donc réduire pour plus de simplicité les moyens d'action que possède l'histoire naturelle à deux fondamentaux : l'observation et le raisonnement.

Que l'observation et l'expérience soient les deux grands leviers à l'aide desquels agit le plus ordinairement la science de la nature, c'est ce qu'il n'est pas même nécessaire de répéter ici. Le calcul lui-même, dont les relations avec elle semblent fort éloignées, lui a cependant rendu des services dans ces derniers temps ; ainsi toute une branche de la botanique est résultée, pendant ces dernières années, de l'application du calcul à la science des végétaux ; c'est la *botanométrie*, qui a été créée en même temps par MM. Schimper et Braun, en Allemagne, par MM. Bravais et Martins parmi nous. Quant aux applications du raisonnement à l'histoire naturelle, elles ont donné naissance à une controverse animée et à laquelle se rattachent les noms des plus célèbres zoologistes. Plusieurs, en effet, parmi eux lui ont fait une part bien minime dans la science ; hors de l'observation, ont-ils dit, il n'y a plus de guide dans lequel on puisse avoir confiance. Cuvier lui-même, après avoir tiré un parti si admirable du raisonnement dans ses beaux travaux sur les fossiles, en est venu, dans ses derniers ouvrages, à en restreindre considérablement l'application, et presqu'à le bannir de l'histoire naturelle. Selon lui, cette science ne comprend que des faits et leurs conséquences les plus immédiates ; dans l'un de ses derniers travaux, il s'efforce de prouver que le raisonnement est une source d'erreurs en histoire naturelle, qu'il l'a remplie des conceptions les plus bizarres, les plus extravagantes même, dont il emprunte des exemples à cette doctrine allemande que l'on connaît sous le nom de philosophie de la nature ; enfin notre célèbre naturaliste trouve un dernier argument contre l'application du raisonnement à la science de la nature dans le nombre de systèmes qu'elle a vus se succéder et ne laisser après eux que les faits qui leur avaient servi de base.

Geoffroy père est parti d'un principe différent ; il a vu dans le raisonnement un puissant auxiliaire de l'observation en histoire naturelle. Pour lui le domaine de cette science embrasse non seulement les faits, mais avec eux les déductions que peut en tirer le raisonnement. C'est là en peu de mots la différence capitale qui existe entre les deux écoles dont ces deux hommes célèbres sont les représentants et les chefs. Observation simple pour le premier, observation raisonnée pour le second, résumeront, il nous semble, d'un seul trait la différence de leur méthode. C'est aussi de l'observation aidée du raisonnement que se compose la méthode adoptée par le savant professeur dont nous essayons d'analyser les premières leçons. Néanmoins tout en admettant le raisonnement comme auxiliaire de l'observation, l'école philosophique française se garde bien de lui emprunter ces conséquences d'une hardiesse extrême, ces théories bizarres dont, en Allemagne, les philosophes de la nature ont embarrassé la science. Elle prend toujours les faits pour base, et l'interprétation qu'elle en donne, les idées qu'elle y rattache, n'ont d'autre but que de les faire concourir tous plus efficacement à un résultat commun, celui d'avancer et d'étendre les connaissances des êtres.

L'observation des phénomènes dont les animaux sont le siége, les particularités de leur organisation ont conduit à la connaissance de quelques grands principes généraux auxquels on a donné le nom de *lois*. Or ces lois sont de divers ordres.

Les unes se rapportent à la formation de l'être ; ce sont les *lois embryogéniques*, qui sont au nombre de deux : 1° la loi *de*

formation centrifuge; 2° celle de *rénovation des organismes*.

1° Autrefois les anatomistes admettaient que les organes centraux se formaient les premiers, que le cœur existait déjà, et commençait à battre lorsque les parties périphériques du corps n'existaient pas encore ou étaient entièrement rudimentaires. Cette marche organogénique centrifuge semblait même la plus naturelle; malheureusement, l'observation a prouvé à M. Serres qu'elle n'est pas conforme à celle que suit la nature, qui, dans la formation des êtres, procède de l'extérieur à l'intérieur. Ce savant anatomiste a été conduit ainsi à établir la loi de formation centripète, qui nous apprend que les organes extérieurs, et plus particulièrement les latéraux, sont les premiers formés. Cette loi pourrait être tout aussi bien appelée *loi de formation fractionnaire* ou *fragmentaire*, car la formation étant centripète, les nouveaux organes se présentent comme des fractions successives. Ainsi, dans le premier âge, le rein se montre composé de plusieurs fragments latéraux qui se soudent et se confondent à une époque postérieure. Ainsi encore, chaque fraction sternale a été primitivement formée de deux pièces latérales. Les animaux supérieurs ne présentent guère que le fractionnement des organes médians qui doivent devenir uniques à l'état adulte; ainsi, le sternum de l'autruche adulte est un os unique; mais il est formé de deux parties dans l'état jeune; ainsi encore, la tête osseuse de l'homme présente une fente ou fontanelle longitudinale qui partage toute la voûte crânienne en deux moitiés latérales symétriques; cependant, à l'état adulte, le frontal se montre sous la forme d'un os unique. Dans la première jeunesse, cet os avait pourtant été formé de plus de deux pièces. Chez des mammifères à tête osseuse très développée, non-seulement il s'opère, par les progrès de l'âge, une soudure entre les divers os du crâne, mais il se forme même des crêtes, parfois très hautes, sur les soudures (orangs).

2° La loi de rénovation des organismes consiste en ce que les organes qui se développent en premier lieu sont en quelque sorte transitoires et disparaissent, soit qu'on les voie tomber, comme les dents, soit qu'ils s'effacent par résorption, comme les branchies des batraciens. Cette loi est générale et d'une application étendue. Le système pileux, par exemple, nous en présente une application bien connue.

(La suite prochainement.)

SCIENCES MÉDICALES
ET PHYSIOLOGIQUES.

Législation sanitaire, par M. L. F. BIGEON, d.-m. p., méd. des épidémies, inspecteur des eaux minérales de Dinan, membre correspondant de plusieurs sociétés savantes.

(*2e article.—Suite et fin.*)

> Dire au public et au pouvoir ce qu'on juge la vérité, c'est dans tous les temps un devoir de l'honnête homme, maintenant c'est de plus un droit du citoyen.
>
> M. GUIZOT, *du Gouvernement de France.*

Aujourd'hui l'homme riche, pour éviter une concurrence dont il s'indigne, se livre rarement à l'étude de la plus belle des sciences, et plus rarement encore à la pratique de la plus utile des professions. Une fortune médiocre est absorbée par les exigences du fisc, par les dépenses inévitables pendant de longues études, et le médecin livré à la pratique civile, ne pouvant rien espérer de la reconnaissance publique, est dans l'obligation de se faire lui-même et promptement un avenir. L'âge adulte écoulé, il ne pourra se livrer à des veilles, des courses de nuit, à la pratique de la chirurgie et des accouchements. Quelque habile qu'il soit, quelques services qu'il ait rendus, quoiqu'il jouisse encore de toutes ses facultés intellectuelles, il se verra délaissé par les personnes qui veulent qu'un médecin soit tout : dentiste, pédicure, garde-malade; il sera délaissé entièrement si ses rivaux, fiers de la tolérance dont ils sont l'objet, lui refusent leur concours chirurgical.

Tissot, riche et jouissant d'une réputation européenne, a cédé à ce qu'il appelait la nécessité, à de pressantes et indiscrètes sollicitations : « il a prescrit des » saignées qu'il savait ne pouvoir être » que nuisibles. » (*Dissertation sur les fièvres bilieuses*).

Bien d'autres aveux doivent faire naître de sérieuses méditations. Les coups portés, les aveux et le repentir ne rappellent point à la vie.

La statistique médicale prouve qu'à Paris, malgré d'immenses sacrifices, la mortalité comparée est double dans les arrondissements peuplés en grande partie par des ouvriers pauvres et faciles à tromper. Elle est comme 1 à 26 dans le douzième arrondissement, et seulement comme 1 à 52 dans le premier, où la classe riche et lettrée sait apprécier les soins des médecins (*Revue des Deux-Mondes*, octobre 1842).

L'influence pernicieuse de notre législation sanitaire a été, comme dans l'arrondissement de Dinan, comme à Paris, observée dans diverses parties de la France. Entre autre exemple, M. le docteur Niel, dans sa topographie du canton de Saint-Paul-Trois-Châteaux, a constaté une mortalité proportionnelle moindre d'un tiers pendant dix années dans la commune de Reauville. Ce médecin, ancien professeur de clinique, médecin en chef des hôpitaux de Marseille, a fait remarquer qu'aucun officier de santé, aucun homme de l'art n'habitait cette commune, qui ne se trouve pas dans des circonstances sanitaires plus favorables que les autres du canton.

Tous les médecins savent que s'ils flattaient les goûts et les passions, s'ils oubliaient leurs devoirs, aisément ils se concilieraient la fortune, la reconnaissance et des honneurs. Mais la pensée d'une telle infamie ne peut être émise.

L'indignation des vrais médecins a été de nos jours justement exprimée dans le journal de l'Académie de Médecine. « On » ne peut voir sans horreur que les lé- » gislateurs, qui sont entrés dans les dé- » tails les plus minutieux pour établir » les limites d'un champ, pour assurer la » plus petite clause d'un contrat, n'aient » pris que quelques dispositions vagues, » inutiles ou inexécutables pour la res- » ponsabilité de ceux qui tiennent dans » leurs mains notre propre existence... » Tout est garanti dans la société, excepté » la vie des hommes. »

De telles plaintes, de tels aveux sont pénibles; mais la vérité avant tout. Nous verrons bientôt que sous une bonne législation sanitaire, des soins qui préviendraient de bien funestes résultats, loin d'augmenter nos charges individuelles, les diminuerait insensiblement.

La mortalité pouvant être aisément réduite de plus d'un tiers, chaque jour de retard, d'incurie du pouvoir, laisse sous sa responsabilité morale plus de mille décès que des médecins, ayant pour appui sa sollicitude, suspendraient pendant plusieurs années.

L'observation au lit des malades, l'étude des auteurs qui ont traité de la statistique médicale, et ses propres recherches sur les registres de l'état civil, lui ayant prouvé que la plupart des maladies seraient prévenues, si une médication rationnelle et vraiment physiologique était suivie, si la législation tendait à éclairer la confiance des malades et à concilier leurs intérêts aux intérêts des médecins, M. Bigeon, dans ses *Réflexions sur l'importance des services que la médecine pourrait rendre à la société*, proposa, en 1812, la nomination de médecins cantonnaux, et, pour faire mieux sentir combien les fausses applications de la médecine étaient alors fréquentes et avaient été funestes, il demanda qu'on éloignât de ces places les ignorants et les paresseux, en obligeant les médecins du canton à donner, en cas d'augmentation de mortalité, sans cause appréciable et indépendante de leurs soins, une somme égale à celle qu'ils recevraient, lorsqu'il y aurait diminution des décès. Cette rétribution eût fourni un fond commun en faveur des médecins âgés ou infirmes et de leurs familles. « Ce projet, dit dans son rapport le secrétaire du cercle Médical de Paris, rempli de vues utiles, se distingue surtout par le désir du bien public. »

La mortalité, comparée au chiffre de la population, ayant été à Dinan diminuée

de plus d'un tiers depuis quarante ans, l'indemnité dûe aux médecins de cette ville, eût été de plus de 10,000 francs par an, si 100 fr. eût été la rétribution promise; mais un maximum était proposé. La dépense pour l'état civil n'eût pu excéder 15 millions, un centime par franc de ce que nous payons. Et qui refuserait ce centime pour prolonger son existence d'une année, pour prévenir, autant qu'il est possible, les maux et les infirmités que nous avons à souffrir.

N'oublions pas que les impôts se prélèvent, non sur le sol, mais sur ses produits, sur le travail et l'industrie. Chaque Français paie aujourd'hui plus de 50 fr. par an, et supposant que la réduction, au lieu d'être d'un tiers, ne soit que de cent cinquante mille, ce nombre, multiplié par cinquante, donnerait, dès la première année, une augmentation de recette de 7 millions 500 mille francs, qui, doublant la seconde année, procurerait bientôt une importante diminution de nos charges individuelles.

En résumé, notre législation sanitaire est aussi impolitique qu'elle est immorale. Elle sera promptement et utilement modifiée, une ère de prospérité, de bonheur commencera pour la France, si chacun de nous répète, avec son complément, cette belle pensée : « Dire au public et au pouvoir ce qu'on juge la vérité, c'est dans tous les temps un devoir de l'honnête homme. » En faire d'utiles applications, c'est pour l'homme d'état, pour un ministre puissant, un devoir plus impérieux encore.

SCIENCES APPLIQUÉES.

MÉCANIQUE-APPLIQUÉE.

Sur une machine soufflante; par M. DE CALIGNY.

Le but de ce système est analogue à celui d'un *piston soufflant* que ferait fonctionner un moteur hydraulique alternatif quelconque. Mais le frottement du piston est remplacé par celui d'une colonne liquide, et l'on n'a à s'occuper que d'un seul déchet total, tandis que, si l'on employait ainsi un moteur et une machine-outil, l'effet utile définitif ne serait, comme on sait, que le produit de deux fractions. Ce système repose sur les deux principes suivants :

1° Quand un gros tuyau de conduite alimenté par une chute d'eau, coule à *gueule-bée*; si un bout de tuyau mobile se soulève, en retranchant seulement le rebord latéral extérieur du *champignon liquide*, il n'y a aucun arrêt à l'intérieur, qui peut ainsi être mis en communication avec un tuyau vertical, comme si les deux portions de tuyau n'avaient point été séparées par cette espèce de soupape annulaire. S'il n'y a point d'arrêt à l'intérieur, il n'y a par suite aucune possibilité de coup de bélier. Il faudra seulement qu'à l'intérieur de la soupape toutes les tranches prennent une même vitesse, ce qui ne peut donner lieu qu'à une percussion insignifiante en vertu des principes de l'hydraulique sur la résistance des tranches assez minces par rapport à la longueur de la colonne qui les rencontre, parce que la soupape marche dans le sens où, pendant la durée de son soulèvement qui est loin d'être instantané, l'eau doit précisément prendre de la vitesse.

2° Une colonne d'eau entre dans un tuyau où elle doit refouler une colonne d'air; cette dernière étant en communication par un système de soupapes avec le réservoir soufflant où la pression est généralement peu élevée, il n'y aura non plus aucun coup de bélier pendant que la colonne liquide éteindra sa force vive dans ce refoulement. Cette opération se fera le long d'un chemin assez considérable pour que les choses se passent d'une manière analogue à ce qui se présenterait si, au lieu d'éteindre sa force vive sur ce long matelas d'air, la colonne liquide était transportée sur une planète où la pesanteur serait plus considérable que sur la terre, d'autant plus que la compression du matelas ne parvient pas même instantanément à son maximum.

Le tuyau horizontal est assez long pour que les principes précédents aient encore plus d'évidence, en vertu des lois de l'oscillation du pendule.

Les effets qui viennent d'être décrits ayant produit le travail de refoulement utile, pour recommencer il suffit de faire redescendre l'eau du tube vertical dont le diamètre sert à régler le volume d'air introduit à chaque période, et par le sommet duquel l'air atmosphérique entre pendant ce retour, en suivant la descente de la colonne au moyen de soupapes disposées dans ce but.

Il n'est pas nécessaire d'entrer ici dans le détail des moyens proposés dans le mémoire (dont cette note est l'extrait) pour faire fonctionner la soupape hydraulique dite *de Cornwall*, qui, par l'écoulement alternatif du tuyau de conduite horizontal, emmagasinera périodiquement la force vive. Ces détails offrent plus d'intérêt relativement à l'élégance de la machine qu'à son exécution; car cette opération peut se faire au moyen d'une cataracte, sans que cela nuise bien sensiblement à l'effet utile, et c'est même dans cette hypothèse que le système a spécialement été communiqué à plusieurs ingénieurs civils avant d'être présenté à l'Académie des sciences. Un petit modèle de machine analogue *fonctionnant sans cataracte* a d'ailleurs été exécuté; il suffit, pour établir la possibilité de son jeu, mais d'une manière tout-à-fait provisoire, n'étant employé qu'à souffler alternativement de l'air par un tube vertical ou à verser de l'eau par son sommet.

Quant aux moyens d'amortir le mouvement de la soupape sans percussion notable entre corps solides, il suffit de rappeler, en supposant que cela soit nécessaire, le système des cônes mobiles entrant périodiquement dans des cônes fixes, d'où ils chassent l'eau, et qui, surtout en Amérique, est employé avec succès comme modérateur. L'auteur recommande d'ailleurs un nouveau *modérateur hydraulique* à flotteur faisant agir à l'époque voulue, sur une pièce quelconque en mouvement, des forces retardatrices qui apparaissent comme si elles étaient immatérielles.

Nota. Cette machine n'est point proposé, pour comprimer l'air sous des pressions considérables, parceque, dans ce cas, elle participerait jusqu'à un certain point aux avantages et aux inconvénients du bélier, au lieu d'en être tout-à-fait distincte.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Histoire et description des Archives générales du département du Nord à Lille (partie historique), par M. LEGLAY (1), archiviste, correspondant de l'Institut, des Académies royales de Bruxelles, Turin, etc. Paris, J. R, 1843.

L'importance des archives du Nord est trop généralement connue pour que nous ayons besoin de nous étendre longuement sur l'intérêt des pages que M. Leplay a consacrées à l'histoire et à la description de ce dépôt. On sait du reste que ces archives figurent parmi les plus riches. Les comtes de Flandre et plus tard les ducs de Bourgogne avaient voué un sincère attachement aux Lillois; on ne les voyait pas en effet s'agiter sans cesse comme les habitants de Gand et d'autres villes; Lille avait été fortifiée, augmentée par Baudouin, qui en retint même le surnom d'*insulensis*, et lorsque Philippe-le-Hardi, duc de Bourgogne, prit possession du comté de Flandre qui lui était échu du chef de sa femme Marguerite, fille du comte Louis de Mâle, il y institua une chambre des comptes semblable à celle qui réglait les finances de son duché. M. Leglay a retracé l'histoire de ce dépôt, les documents biographiques des gardes et trésoriers des chartes, depuis l'époque de sa fondation (15 février 1385 v. s.), jusqu'au moment actuel. On comprend facilement quel intérêt présente cette étude; on y voit le zèle des Godefroy, de ces hommes si connus par leurs travaux d'érudition; la fermeté de M. Ropra osant résister aux ordres de Garat, et puisant dans sa conviction et son patriotisme le courage qui lui était nécessaire pour réussir. Les raisons solides que présen-

(1) On doit à M. Leglay :

1° Des recherches sur l'église métropolitaine de Cambrai.

2° Un catalogue descriptif et raisonné des manuscrits de la bibliothèque de Cambrai;

3° Une excellente édition de la chronique d'Arras et de Cambrai, par Balderi e, chantre de Feronane au XIe siècle.

4° Nouveau programme d'études historiques et archéologiques sur le département du Nord.

5° La correspondance de l'empereur Maximilien Ier et de sa fille Marguerite d'Autriche, gouvernante des Pays-Bas. (Cette publication a eu lieu sous les auspices de la société de l'Histoire de France.

6° Mémoire sur les bibliothèques publiques et les principales bibliothèques particulières du Nord.

7° De l'érection et de l'abattis de maisons dans le nord de la France, et un grand nombre de brochures et d'articles publiés tant dans les encyclopédies que dans les revues littéraires de la France et de la Belgique.

tait Ropra, son indignation même sauva des archives si riches d'une perte certaine. Hélas ! combien d'autres dépôts ne furent pas ainsi préservés.

Et certes, c'était avec raison que Ropra pouvait s'écrier que les archives confiées à ses soins étaient peut-être les plus riches que possédait la France. 10,000 registres environ, sans y comprendre les liasses d' ordonnances, mandements, lettres et acquits, qui sont en quelque sorte innombrables; tel était, au dire de M. Denis Godefroy, l'état matériel de ce riche dépôt. Et, à défaut de cette déclaration, peut-on douter de son importance en lisant les savantes annotations de Godefroy, leurs doctes travaux, et les curieuses publications du docteur Leglay.

Il serait trop long d'entrer dans le détail de tout ce que contiennent de pièces curieuses et intéressantes ces cartulaires, ces chartriers, ces registres nombreux. « Les chambres des comptes, comme le dit un des collaborateurs des archives du nord de la France, n'étaient pas seulement des corps chargés de vérifier la comptabilité des receveurs et autres officiers qui maniaient les deniers du souverain; elles avaient aussi dans leurs attributions la régie des domaines, régie considérable en ce temps-là; elles étaient, le plus, fréquemment consultées par le gouvernement général sur toutes sortes d'affaires épineuses et contentieuses. Tous les octrois qui s'accordaient à des corporations ecclésiastiques et laïques, ou à des particuliers; tous les priviléges, les patentes d'anoblissement, devaient être entérinés par elles. Cette obligation fut même prescrite par les traités conclus entre les souverains des Pays-Bas et les rois de France, jusques et y compris le traité de Ryswick, en 1697. Enfin, c'étaient les chambres des comptes qui avaient la garde des conventions, concordats et autres actes relatifs aux possessions et aux droits utiles du souverain (1). »

On voit par là combien les archives de l'ancienne chambre des comptes sont curieuses à parcourir, et cependant, à côté de cette multitude de pièces, il se trouve d'autres archives qui offrent au travailleur une série de documents curieux : ce sont celles des anciens établissements religieux. Elles contiennent en effet : 1. environ 900 liasses soigneusement enveloppées, numérotées et placées sur des rayons; 2. 809 registres également rangés sur des rayons; 173 layettes remplies de bulles, chartes et autres pièces en parchemin.

(1) En France on comptait, en 1566, sept chambres des comptes ; elles étaient établies à Paris, Dijon, Grenoble, Aix, Nantes, Montpellier et Blois. Toutes, excepté celle de Paris, furent supprimées en 1566 et établies en 1568. Plus tard on en créa d'autres, à Rouen, 1580; à Pau, 1624; à Metz, 1677, etc., etc.; Michel de L'hospital fut premier président de la chambre des comptes de Paris (1554-1560).

La loi du 7 septembre 1790 (art. 12) supprima toutes les chambres des comptes et les remplaça par une commission de comptabilité nationale. Enfin, la loi du 16 septembre 1807 créa la cour des comptes.

M. Leglay ne s'est pas contenté d'énumérer simplement les principaux titres, les pièces du plus haut intérêt; il a divisé cette partie de son rapport par arrondissement. Chaque évêché, abbaye, chapitre, est l'objet d'un travail à part et d'une petite notice, dont la concision n'empêche pas le mérite. Disons, pour terminer, que M. Leglay a consacré un article spécial à plus de cinquante subdivisions, et qu'il en a puisé les documents, non seulement dans son vaste dépôt, mais encore dans les bibliothèques tant publiques que particulières.

A. D'HERIC

Temple gaulois à Argenton-sur-Creuse (Indre).

Sur le point culminant des rochers dont la ceinture domine la ville d'Argenton, se tient encore debout, mais bien débile, un bâtiment ayant la forme vulgaire d'une grange, à l'usage de laquelle il se trouve aujourd'hui ravalé. Le petit clocher qui jadis lui imprimait la physionomie d'une chapelle chrétienne consacrée à saint Jean, a été écrasé en 1793, par les ordres du conventionnel Michaud, qui, en mission extraordinaire dans le département de l'Indre, avait dit : « Je suis envoyé ici pour faire tomber des têtes, mais j'aime mieux faire tomber des clochers. »

Par une exception toute particulière, cette chapelle a son orientation du nord au sud. Pourquoi? Les druides, si savants en astronomie qu'ils ont mérité l'hommage de César lui-même, célébraient, comme tous les prêtres de l'antiquité dont les symboles religieux n'étaient que des formules *matérielles* de leur science astronomique et physique, réservant pour les initiés l'enseignement dans le sanctuaire du dogme sublime et consolant de l'unité de Dieu et de l'immortalité de l'âme, célébraient, dis-je, les quatre grandes époques de l'année, les fêtes des solstices et des équinoxes. Par la *Pierre-à-la-Marte* de la commune de Ceaulmont, élevée également sur un point culminant de la rive gauche de la Creuse, à huit kilomètres d'ici, ils rendaient hommage au *soleil de mars, vainqueur des ténèbres, à l'équinoxe du printemps*; ici, par un temple affectant la forme d'un parallélogramme et *découvert* comme tous leurs temples, ils célébraient le soleil parvenu au sommet de sa course boréale apparente dans l'écliptique, la fête du solstice d'été ; aussi la porte du temple était-elle au nord et l'autel au midi.

Au sommet du rocher qui, à l'époque de l'établissement du christianisme, a pris la dénomination de *Saint Jean*, s'élève un tertre factice sur lequel a été assis le temple gaulois d'abord, puis la chapelle. On reconnaît facilement l'assise du temple primitif, sur laquelle a été construite et refaite la chapelle de Saint-Jean. Deux temples gaulois de l'antique ville de *Toull*, dans le département de la Creuse, temple dont il ne reste que des débris, sont également orientés du nord au sud et ont la même forme.

On est frappé de l'état de vétusté des matériaux formant les murs de la chapelle de Saint-Jean; en voyant l'altération profonde des éléments de ces murs, tels que le granit micacé rongé par le temps, des pierres de taille employées sans ordre et pêle-mêle avec des pierres brutes, on peut conjecturer que les murs du temple gaulois, renversés par la main des hommes, une première fois à l'époque de l'invasion des Allemands conduits par Chrocus, destructeur de Toull, d'Argantomague, etc. ; une deuxième fois, vers l'an 276, par cette nuée de Francs, de Bourguignons, de Vandales, de Lyges et autres peuples du Nord qui se ruèrent sur les Gaules comme sur une proie faible et facile; une troisième fois, sous Constance II, vers l'an 354 ou 355, avaient été relevés successivement avec les mêmes matériaux laissés sur place; puis enfin, au cintre surbaissé de la fenêtre tournée au midi, à la croix grecque sculptée au-dessus de la petite porte ouverte à l'est, ainsi qu'à la croisée pratiquée en ogive du même côté, on peut rapporter l'époque de la restauration dernière de la chapelle devenue chrétienne à la fin du quinzième ou au commencement du seizième siècle.

Puis, remontant les siècles par la pensée, on voit les druides, fraction des mages, sectateurs de Mithras, suivant *Pline et Saint Clément d'Alexandrie*, célébrant par le feu allumé à la porte du temple la grande fête de l'exaltation du soleil au solstice d'été. Et, prêtant l'oreille à la tradition des vieillards, histoire verbale du peuple dont il faut toujours tenir compte, on apprend que jusqu'à la révolution ce même feu de la chapelle de Saint-Jean avait le privilége de donner le signal aux feux de la ville basse. On est frappé de la perpétuité de cette pratique purement druidique du *feu de Saint Jean*, traversant les époques romaine et franke et subsistant encore aujourd'hui ; et l'on se demande s'il est en France un édifice qui mérite mieux d'être classé parmi les monuments historiques que la petite chapelle de Saint-Jean d'Argenton, bâtie sur les assises d'un temple gaulois, consacré au soleil du solstice d'été.

P. HERCULE ROBART.

FAITS DIVERS.

Un météore, qui a également été observé à Arras, a été apperçu lundi dernier, au sud de Cambrai, vers cinq heures du soir. Ce météore qui jetait un éclat égal à celui de la lumière de la lune, a décrit un demi-cercle et a disparu sans détonation, au bout d'une demi-minute environ.

— M. A. Schlumberger a lu à la société industrielle de Mulhouse (27 nov.) une notice sur des tuyaux en fer galvanisé, de toutes dimensions, de la fabrication de MM. A. de Vinoy et Ce, de Paris. — Ces tuyaux, qui peuvent supporter une pression de dix atmosphères au moins, servent pour les conduites de gaz, aspiration des pompes, tuyaux de poêles, etc. — M. Schlumberger-

a fait déposer dans la salle des séances quelques pièces de ces tuyaux, ainsi que des manchons de raccordement. Il est entré dans quelques détails sur la manière dont ces tuyaux sont fabriqués, et sur les avantages qu'ils présentent. Ils sont d'abord plus légers que les tuyaux en plomb et n'ont pas l'inconvénient de s'aplatir comme ces derniers; mais aussi, ils ne peuvent pas se ployer comme ceux en plomb et exigent qu'on prépare les coudes à l'avance. Du reste, les raccords se font très facilement, au moyen d'un bout de tube plus grand que l'on soude par-dessus les tuyaux. Enfin, leur prix est de 26 à 30 p. 0,0 moins élevé que celui du plomb.

PUITS ARTÉSIENS.—Le conseil municipal de Paris est saisi de deux propositions concernant de nouveaux puits artésiens à percer, l'un a l'abattoir Montmartre, l'autre au Jardin-des-Plantes. Le premier ira chercher l'eau de la nappe du puits de Grenelle.

Le puits du Jardin-des-Plantes traversera la couche des sables verts où se trouve la nappe d'eau du puits de Grenelle, et ira, 350 mètres plus bas, chercher une couche d'une force d'ascension plus puissante, et dont les eaux pourront avoir dix degrés de plus que celles de Grenelle. Ces eaux, qui seraient alors à environ 37 degrés, serviraient a chauffer les serres du Jardin des-Plantes. A la Pitié et à la Salpétrière, on se propose de les employer pour les bains, les buanderies, etc.

CHEMIN ATMOSPHÉRIQUE. — Le conseil général des ponts et chaussées vient d'approuver le tracé définitif du chemin atmosphérique. D'après l'ordonnance royale et la convention signée avec la compagnie de Saint-Germain, les tubes de propulsion seront établis sur l'une des deux voix actuelles du chemin de fer depuis la station de Nanterre jusqu'à 1,500 mètres en avant de la gare du Pecq. A ce point, un chemin entièrement nouveau sera construit; il se séparera de la ligne actuelle par une courbe établie à droite, dans le bois du Vésinet, traversera la Seine par un pont actuel du Pecq, franchira la vallée et passera en tunnel sous la terrasse; puis, en décrivant une courbe dans la forêt, il longera l'extrémité du parterre, en passant sous la grille des Loges, et se terminera à la place même du château. Le débarcadère aura une façade principale sur cette place et deux grandes façades latérales, l'une directement sur le parterre dont il complétera la décoration, l'autre sur la rue de la Surintendance. C'est assurément le plus beau point d'arrivée de chemin de fer qu'on puisse établir: il aboutit au centre de la ville, et se trouve placé au milieu des monumens et des principaux établissemens de Saint-Germain, c'est-a-dire entre l'église, le château, le théâtre et l'hôtel-de-ville. L'étendue du parterre sera doublée par l'adjonction qui y sera faite de la partie de la forêt située entre le mur du parterre et la tranchée du chemin de fer. C'est un événement pour la ville de Saint-Germain, dont la décadence était manifeste depuis quelques années.

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Grande baisse de prix.

ÉTRENNES aux ABONNÉS du JOURNAL DES HARAS.

La prospérité toujours croissante du JOURNAL DES HARAS permet à son propriétaire de réduire le prix de l'abonnement. En conséquence il prévient ses nombreux abonnés qu'à partir du 1er janvier 1845, il ne sera plus que de 30 fr. par an pour Paris, de 34 fr. pour les départements et les contrées de l'étranger qui n'exigent pas de double port. On ajoutera 4 fr. pour les autres.—Six mois, 18 fr. pour Paris, et 50 fr. pour les départements et l'étranger, en ajoutant 2 fr. lorsqu'il y aura port double.

Aux avantages offerts aux abonnés d'un an, il faut joindre celui de recevoir gratis les trois volumes du STUD-BOOK FRANÇAIS déjà publiés.

Il n'y aura rien de changé aux remises faites à MM. les officiers de cavalerie et autres, médecins vétérinaires, écuyers et directeurs de manéges, etc.

Le JOURNAL DES HARAS publiera incessamment une série d'articles inédits, intitulés : LA FRANCE HIPPIQUE, par NIMROD; et rien ne sera négligé pour continuer à ce recueil tout l'intérêt et l'utilité que les éleveurs et amateurs se plaisent à lui accorder.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp boulevart Pigale, 46.

Observations météorologiques — Novembre 1844.

Jours du mois.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre.		État du ciel	Vents
	BAROM. à 0°	THERM extér.	HYGROM.	BAROM. à 0°	THERM extér.	HYGROM.	BAROM. à 0°.	THERM. extér.	HYGROM.	BAROM. à 0°.	THERM extér.	HYGROM.	MAXIMA.	MINIMA.	A MIDI.	A MIDI.
1	743,83	8,3		742,34	10,7		740,24	10,6		736,63	8,6		11,0	5,3	Pluie fine.	E.
2	734,35	8,5		734,71	12,5		734,40	11,8		735,81	8,4		13,0	7,7	Couvert.	S. E.
3	737,56	7,1		737,92	8,6		737,94	10,2		740,01	5,1		10,2	6,5	Couvert.	S. E.
4	742,18	6,1		741,94	7,2		741,51	7,7		738,58	6,4		7,9	4,5	Pluie fine.	O. S. O.
5	735,10	7,3		735,72	7,4		736,50	7,6		739,20	6,8		7,9	6,8	Pluie fine.	O. S. O.
6	741,60	6,2		741,96	8,8		741,95	9,6		743,26	5,2		9,9	3,7	Quel. éclaircies.	S. S. O.
7	744,79	6,9		744,49	9,4		743,44	10,9		741,55	8,1		11,0	5,6	Couvert.	S.
8	737,23	9,8		736,72	12,4		736,32	12,8		739,09	8,8		13,0	7,8	Couvert.	S. S. E.
9	736,94	9,7		736,52	10,4		736,46	10,8		741,01	9,7		11,1	7,8	Couvert.	S. fort.
10	742,88	8,4		740,46	10,4		738,92	9,8		738.63	8,4		11,9	6,1	Couvert.	S. fort.
11	742,88	7,3		743,96	8,6		746,00	9,3		752,52	5,0		9,0	5,8	Couvert.	S. O.
12	750,94	5,5		749,04	8,3		750,03	13,1		753,74	11,7		13,5	3,9	Pluie.	S.
13	755,66	11,5		755,36	13,2		755,11	12,8		757,23	12,2		13,0	11,0	Couvert.	S. O.
14	761,28	12,2		762,14	13,8		762,56	13,6		764,56	12,0		14,2	11,3	Couvert.	S. O.
15	765,43	8,6		764,70	9,8		764,50	11,5		764,78	9,7		11,8	7,0	Vaporeux.	S. O.
16	766,50	10,8		767,37	10,9		766,80	11,2		767,19	11,2		11,8	7,5	Couvert.	O.
17	766,87	11,2		766,69	11,5		766,07	12,3		766,35	11,2		12,3	10,5	Pluie fine.	O. S. O.
18	765,43	11,7		764,98	10,4		764,17	9,7		764,12	9,3		11,7	9,3	Couvert.	S. E.
19	764,03	8,7		763,74	8,9		763,19	8,7		763,44	8,0		9,0	8,0	Couvert.	S. E.
20	763,33	6,4		763,15	7,1		762,87	8,1		764,46	5,2		8,0	6,2	Couvert.	S.
21	764,99	7,4		764,84	8,5		764,27	9,9		763,96	6,4		10,1	5,5	Brouillard.	S. O.
22	761,60	6,1		760,88	6,8		759,70	7,2		760,25	4,7		7,1	3,3	Couvert.	N. E.
23	760,14	3,8		759,47	5,4		759,16	6,4		758,84	3,2		6,1	3,0	Beau.	N. N. E.
24	756,61	2,0		755,68	2,4		755,18	2,5		755,46	2,9		2,8	1,0	Couvert.	N. O.
25	758,23	2,8		758,50	4,8		759,00	5,4		761,12	4,2		5,4	2,5	Couvert.	O. S. O.
26	765,04	2,3		765,34	5,9		765,71	6,2		767,03	2,9		6,4	1,3	Très nuageux.	O. S. O.
27	767,44	1,3		767,95	0,2		765,73	1,2		765,17	1,2		1,7	2,3	Brouillard épais.	O. S. O.
28	762,08	0,4		761,09	0,4		760,60	0,3		759,32	0,1		0,4	0,3	Brouillard.	S. S. E.
29	757,08	0,2		757,16	0,8		757,00	1,2		757,72	2,7		2,7	0,4	Couvert, lég. br.	S. O.
30	757,61	1,8		757,47	1,4		757,60	1,0		758,75	0,7		1,9	0,7	Couvert.	N. N. O.
1	739,65	7,8		739,28	9,8		738,77	10,2		739,38	7,6		10,7	6,2	Moy. du 1er au 10	Pluie en cent.
2	760,23	9,4		760,11	10,3		760,13	11,0		761,84	9,5		11,4	8,1	Moy. du 11 au 20	Cour. 6,691
3	761,08	2,5		760,84	3,6		760,40	3,5		760,76	2,9		4,5	1,5	Moy. du 21 au 30	Terr. 5,980
	753,65			753,44			753,10	8,3		753,99	6,7		8,9	5,3	Moyenne du mois. . .	7°,1

11e Année. Paris—Jeudi, 26 Décembre 1844. N. 49.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun ; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A L'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

MM. les Abonnés dont l'abonnement finit au commencement de janvier, sont priés de vouloir bien le renouveler en temps convenable, s'ils ne veulent subir des retards dans l'envoi du journal.

SOMMAIRE. ACADÉMIE DES SCIENCES.— Séance du 23 décembre. — SCIENCES PHYSIQUES. — CHIMIE. — Sur le benjoin ; KOPP.— SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Géographie botanique du Mecklembourg ; J ROEPER. — ORNITHOLOGIE. — Révision du genre Grallaria ; LESSON. — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES.—Fragment d'un voyage médical, par M. Michel LÉVY. — Bruxelles, ses hôpitaux et sa faculté de médecine. — SCIENCES APPLIQUÉES. — PHISIQUE APPLIQUÉE. — Des télégraphes électriques; BURGNIERES.—SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE.—Sur la masse d'armes ; A. D'HÉRICOURT. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 23 décembre 1844.

L'Académie avait à voter aujourd'hui la nomination d'un associé libre en remplacement de M. Dalton. Les candidats présentés étaient :

1° M. Jacobi, à Berlin ;

2° *Ex æquo*, MM. Brewster, à Saint-Andrew; Faraday, à Londres ;

3° Par ordre alphabétique : MM. Buckland, à Oxford; Herschell, à Collingwood (Kent); Liebig, à Giesen; Melloni, à Naples; Mitscherlich, à Berlin; Tiedemann, à Heidelberg.

Sur 55 votants : M. Faraday a obtenu 34 suffrages;

M. Jacobi, 19;

M. Buckland, 1;

M. Melloni 1.

M. Brongniart présente à l'Académie son *Traité des arts céramiques* et l'*Atlas de tableaux et de planches* qui l'accompagne. Dans cet ouvrage, l'auteur a cherché à réunir aux pratiques de l'industrie, les principes scientifiques qui doivent les éclairer. Il est aussi arrivé à quelques résultats généraux qui intéresseront les savants et les praticiens, et il en signale quelques-uns. Ainsi, la découverte faite de la qualité remarquable du vernis noir des vases grecs plus inaltérable qu'aucun des vernis plombifères qu'on a été si longtemps à découvrir, a été constatée par de nouvelles expériences et par les analyses faites dans le laboratoire de Sèvres par M. Salvetat.

Dans des expériences très nombreuses sur le retrait ou diminution de volume par la cuisson des pâtes céramiques, M. Brongniart a fait voir que ce changement n'est pas uniquement dû à l'expulsion complète de l'eau sous l'influence d'une haute température; mais aussi au rapprochement des parties par un commencement de fusion.

Des recherches sur la densité des pâtes céramiques ont amené des résultats inattendus qui ont paru nouveaux et qui semblent avoir établi cette singulière loi, que « la densité des pâtes céramiques déterminée par le poids spécifique des poussières, diminue en raison inverse de leur cuisson, et que cette diminution se présente dans une même pâte à mesure qu'elle cuit. »

M. Brongniart, dans cet important ouvrage, s'occupe de la composition, de la cuisson des pâtes céramiques, d'une propriété des pâtes argileuses que l'on nomme plasticité, de la détermination des températures auxquelles cuisent les couleurs vitrifiables employées dans la peinture sur porcelaine; enfin, de la composition des couleurs vitrifiables.

M. Pouillet lit une *Note sur un moyen de mesurer des intervalles de temps extrêmement courts*, comme les durées du choc des corps élastiques, celle du débandement des ressorts, de l'inflammation de la poudre, etc., et sur un *Moyen nouveau de comparer les intensités des courants électriques, soit permanents, soit instantanés.* — Le travail de M. Pouillet échappant à une analyse trop rapide, nous le publierons dans un de nos prochains numéros.

M. Dufrénoy présente une note sur le coloriage des cartes géographiques et des plans par la lithographie. Cette note a pour but de faire connaître un procédé dû à l'un des employés supérieurs de l'Imprimerie royale, procédé qui est appelé à jouir d'un succès justement mérité. Il se distingue de ceux déjà connus par plusieurs points importants, comme la préparation du papier qu'on emploie sec, au lieu de s'en servir lorsqu'il est humide, par l'application des couleurs, par leur ingénieuse distribution; mais ces faits sont d'une importance trop grande pour que nous ne leur consacrions pas un article dans un de nos prochains numéros.

M. Eugène Robert annonce qu'il vient de découvrir à Meudon un fémur gauche d'*anoplotherium* dans les couches les plus inférieures de la période tertiaire du bassin de Paris.

M. Dutrochet était chargé de faire un rapport sur un mémoire de M. Halpa du Fretay, qui prétend avoir découvert un procédé à l'aide duquel il augmenterait considérablement la rapidité de l'accroissement des bois. — Il annonce qu'il n'y a pas lieu à faire un rapport, M. du Fretay désirant garder le secret de son procédé.

M. Jobard ayant observé, à Munich, que les eaux pluviales qui se chargent d'oxyde de cuivre en tombant sur un des monuments de cette ville, empêchent les plantes parasites qui pourraient croître à la base de ce monument d'y naître et de s'y développer, propose pour préserver les monuments des mousses qui chaque jour en altèrent la beauté, en détruisent la surface, d'arroser ces édifices avec de l'eau contenant en solution de l'oxyde de cuivre. — Si ce procédé pouvait être mis à exécution et réussir, les problèmes qui doivent le plus intéresser les architectes et les statuaires seraient résolus d'une manière à la fois heureuse et facile.

Un préparateur de chimie à l'université de Gand, M. Denis, communique à l'Académie quelques faits intéressants relatifs à l'ébullition de l'eau. Il a constaté plusieurs fois que de l'eau purgée d'air possède un point d'ébullition plus élevé que d'ordinaire. C'est ainsi qu'il a pu porter à la température de 135° de l'eau entièrement purgée d'air sans que cette eau entrât en ébullition. Mais venait-il à introduire dans le liquide quelques bulles de ce fluide, aussitôt l'eau passait à l'état de vapeur brisant d'une manière violente les vases qui la contenaient. — Ces faits doivent être notés avec soin et entrer comme élément dans une appréciation des causes encore si obscures qui produisent l'explosion des machines à vapeur.

M. Arago présente quelques détails sur les instruments de M. Aimé, instruments à l'aide desquels ce physicien est parvenu à constater la direction et la vitesse des courants sous-marins. C'est en se servant de ces appareils que leur ingénieux

auteur a pu voir qu'au détroit de Gibraltar il existait, à la surface, trois courants, l'un médian qui marche de l'Océan vers la Méditerranée, deux autres latéraux qui vont en sens inverse du précédent et qui longent, l'un la côte d'Espagne, l'autre la côte d'Afrique. M. Aimé a aussi constaté qu'au-dessous du courant médian il existe un courant sous-marin qui marche en sens inverse, c'est-à-dire de l'est à l'ouest. Ces résultats dûs aux appareils de M. Aimé éclairciront sans doute quelques-unes des questions relatives à la température des mers. Mais il faut dire que c'est à M. Arago que l'on doit l'initiative de toutes ces heureuses idées.

Dans une communication faite à la séance du 16, M. Élie de Beaumont soumettant au calcul la décroissance de la chaleur centrale de notre globe, a admis que la chaleur spécifique des corps, considérés en volumes, était à peu près la même pour tous. M. Émile Martin qui a fait le calcul des chaleurs spécifiques d'un grand nombre de corps libres ou combinés, considérés en volumes n'est point arrivé aux mêmes résultats que le savant académicien. Il a trouvé que, comparés en volumes, les corps élémentaires paraissent se séparer en cinq séries distinctes et que si l'on donne, à la première, qui contient le chrôme et l'alumine, la chaleur spécifique — 12 pour un volume, la seconde qui contient le fer, le manganèse, le cobalt et le cuivre aura pour le même volume la chaleur spécifique = 6; la quatrième comprenant l'antimoine, le mercure etc., aura la chaleur spécifique = 4 1/2; enfin la cinquième qui ne renfermait que le bismuth et le plomb aurait pour le même volume, une chaleur spécifique égale seulement au quart de la première, c'est-à-dire = 3.

M. Emile Martin croit pouvoir assurer que ces corps élémentaires ne possèdent pas seulement ces différentes chaleurs spécifiques à l'état de liberté, mais aussi à l'état de combinaison; de sorte que les corps composés posséderaient la chaleur spécifique moyenne de leurs éléments.

M. Valenciennes communique l'extrait suivant d'une lettre de M. de Humboldt :

» M. Ehrenberg a bien agrandi son empire des infusoires polygastres, à carapaces siliceuses et celui des bryozoïdes calcaires. Il a découvert une foule de nouvelles espèces des premiers dans les eaux prises sous la glace, près du pôle antarctique, par le capitaine Ross. Il en a vu abondamment dans l'eau de mer des tropiques, recueillie dans des zônes où elle était parfaitement claire et limpide et où elle n'offrait aucune trace de changement de couleur. Il en a aussi trouvé dans l'air, dans ces poussières grises décrites par Darwin, qui obscurcissent l'air jusqu'à cent lieues à l'ouest des îles du Cap-Vert, et qui forment une espèce de brouillard dangereux pour les navigateurs. Ce sont des carapaces entières ou brisées de polygastres siliceux, que probablement des trombes soulèvent et emportent au large.

» M. Ehrenberg a trouvé aussi que les bryozoïdes calcaires, dont les 8/9 de la craie sont composés, descendent jusqu'au-dessous de la formation du Jura, aux Etats-Unis jusqu'au Bergkalk; mais les espèces de ces formations ne sont pas les mêmes que celles de la craie. Malgré l'ancienneté de la craie, la moitié des bryozoïdes calcaires de cette formation vit encore dans la Baltique ou dans l'Océan.

» La pierre ponce, renfermée ou enchâssée dans le strass du Rhin (formation ou éjection volcanique et boueuse), est remplie d'infusoires siliceux. »

Ainsi augmente chaque jour le nombre des êtres qui forment ce nouveau monde, au sein duquel nous vivons et qui nous a été révélé par M. Ehrenberg.

M. Pissis envoie un *Mémoire sur les rapports qui existent entre la configuration des continents et la direction des chaînes des montagnes.* La conséquence principale des recherches auxquelles s'est livré l'habile minéralogiste dont nous parlons, est de démontrer que les innombrables saillies des montagnes qui hérissent notre globe peuvent être ramenées à des figures assez simples données par des polygones dont les côtés sont des arcs de grands cercles. En comparant les directions des côtés d'une moindre étendue, telles que celles qui produisent les angles rentrants ou saillants aux côtés de ces mêmes polygones, il faut voir qu'en général elles sont parall les à ces côtés. Ainsi, l'Amérique du Sud peut être représentée par un pentagone sphérique; tandis que les grandes inflexions que présentent les côtes, correspondant à chacun de ces côtés, se trouvent parallèles à ces mêmes arcs. Pour le globe entier, M. Pissis a trouvé que les lignes qui forment les limites des continents sont toutes représentées dans leurs directions par quinze grands cercles, et se trouvent comprises dans des zônes dont la largeur dépasse rarement trente degrés et qui se trouvent comprises entre deux plans parallèles à ces cercles. Ces quinze cercles partent de quatre intersections communes, correspondant, soit à de grandes dépressions du col, soit aux extrémités des continents. Le premier de ces centres, l'intersection, se trouve placée un peu au sud de l'Espagne, et il en part six cercles; le deuxième, formé par l'intersection de quatre cercles, correspond à l'extrémité sud de l'Indoustan; le troisième occupe l'extrémité sud de l'Afrique; enfin, le quatrième est situé entre le Groënland et l'Islande. Dans la deuxième partie de ce mémoire, M. Pissis compare les directions des chaînes de montagnes à celles des cercles précédents, et il démontre que toutes les grandes chaînes du globe et les lignes de soulèvement reconnues par M. Elie de Beaumont sont représentées dans leurs directions par ces quinze cercles.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Sur le BENJOIN; par M. E. KOPP

M. Kopp, dans le but de rechercher les relations qui existent entre les résines du benjoin et l'acide benzoïque qui les accompagne, a soumis les premières à une série de réactions, telles que distillation sèche, traitement par l'acide nitrique, etc., et en a étudié les produits. Cet examen fait reconnaître facilement l'existence de deux types différents dans ces résines, le type du benzoyle et le type du phénol. Les dérivés de ces deux séries se retrouvent en effet dans les différentes réactions, et leur nature dépend de celle des agents employés. Ainsi, par exemple la distillation sèche fournit, 1° de l'acide benzoïque ; 2° du phénol. L'action de l'acide nitrique produit, pour la première série, hydrure de benzoyle, acide benzoïque, et un corps isomère de l'acide benzoïque ; pour la seconde série de l'acide nitropicrique. L'action de l'acide chromique donne naissance, d'un côté, à de l'hydrure de benzoyle et de l'acide benzoïque, de l'autre côté, à de l'acide carbonique, de l'acide formique provenant de la destruction complète de la série du phénol.

L'analyse du benjoin, faite d'après la méthode d'Unverdorben, a donné pour deux échantillons différents les résultats suivants :

	I	II
Acide benzoïque. . .	14,0	14,5
Résine *a* soluble dans l'éther.	52,0	48,0
Résine *b* soluble seulement dans l'alcool.	25,0	28,0
Résine *c* soluble dans une solution de carbonate sodique. .	3,0	3,5
Résine brune déposée par l'éther. . .	0,8	0,5
Impuretés.	5,2	5,5
	100,0	100,0

La composition du benjoin doit évidemment être variable, puisque les larmes blanches ne sont formées que par la résine *a*, et ne contiennent de 8 à 12 pour 100 d'acide benzoïque, tandis que les parties brunes contiennent les deux résines *a* et *b*, jusqu'à 15 pour 100 d'acide.

La distillation sèche d'un mélange des résines bien débarrassées de leur acide fournit, en conduisant l'opération avec ménagement :

1° Une matière grasse, onctueuse, qui

paraît être la matière odorante du benjoin;

2° Une matière cristalline en partie diss ute dans un liquide huileux. Ce liquide est d'abord incolore ou légèrement rosé; mais vers la fin de l'opération, la température s'élevant progressivement, il devient de plus en plus épais et d'une couleur plus foncée. On parvient à opérer la séparation des cristaux et de l'huile, moyennant une solution alcaline faible. L'huile se sépare, et l'on a une solution saline dont les acides puissants précipitent de nouveau la matière cristalline; celle-ci, purifiée et analysée, possédait les caractères et la composition de l'acide benzoïque $C_{14}H\ O$. L'huile, purifiée par rectification et déshydratée, possédait toutes les propriétés du phénol, ainsi que sa composition $C^{12}H^{12}O^{2}$. En effet, elle bout vers 200 degrés, a une odeur semblable à la créosote, coagule l'albumine, et colore le bois de sapin en bleu lorsqu'on l'arrose ensuite d'acide chlorydrique, etc.

L'action de l'acide nitrique sur les résines est extrêmement énergique, surtout au commencement. La matière se boursouffle, jaunit en dégageant beaucoup de vapeurs nitreuses, et l'on obtient une masse jaune-orange cassante, très poreuse, d'une saveur extrêmement amère. Cette masse est un mélange de plusieurs corps ayant beaucoup de ressemblance, et qu'il est difficile de séparer les uns des autres. La réaction étant devenue plus lente, on peut introduire cette masse jaune dans une cornue, et la traiter par de nouvelles quantités d'acide nitrique; on cohobe trois ou quatre fois, et enfin on distille presque à siccité.

Dans le récipient se trouve alors un liquide acide, contenant des cristaux d'acide benzoïque, de l'hydrure de benzoyle, de l'acide hydrocyanique et de l'acide nitrique.

En versant le résidu de la cornue dans trois ou quatre fois son volume d'eau bouillante, la résine non attaquée s'en sépare, et, après l'avoir enlevée, on a une solution jaune qui, par le refroidissement, laisse déposer une belle poudre jaune amorphe. La liqueur filtrée, neutralisée par du carbonate potassique, fournit aussitôt une abondante cristallisation de nitropicrate potassique. Les eaux amères alcalines, séparées des cristaux et concentrées aux trois quarts, après avoir été rendues acides par l'acide nitrique, laissent de nouveau déposer la poudre jaune, mais souillée d'une quantité notable de résine. Quant à la résine non attaquée, on l'épuise par l'eau bouillante et on la soumet de nouveau à l'action de l'acide nitrique, qui reproduit les mêmes phénomènes. L'existence de l'acide nitropicrique $C^{12}H^{4}N^{6}O^{13} + H^{20}$ fut parfaitement constatée par ses propriétés et celles de ses sels. Le nitropicrate potassique fut obtenu en très beaux cristaux bien développés, d'une couleur brune à reflets irisés. Le sel plombique neutre, qui est assez soluble et cristallise en aiguilles, fut obtenu par double décomposition de l'acétate plombique acide et du nitropicrate potassique. Il est très détonnant. Sa formule est

$$C^{12}H^{4}N^{6}O^{13} + PbO + H^{2}O.$$

La poudre jaune se comporte comme un acide; elle est très soluble dans l'eau et se dépose par le refroidissement en une poudre amorphe : elle est également très soluble dans l'alcool et l'éther. Elle forme, avec les bases métalliques, des précipités colorés, qui fûsent légèrement quand on les soumet à la chaleur. La composition constamment variable de ce corps, ainsi que de ses sels, d'après un examen plus attentif, démontra que la coloration jaune, qui est très intense et se fixe avec une stabilité remarquable sur les tissus animaux, n'était pas une partie intégrante de la poudre amorphe, mais que par des solutions et des précipitations très souvent répétées, on parvenait à opérer une séparation. Cette séparation est surtout due à la propriété de la matière nitrogénée jaune, de se résinifier par le contact de l'air ou de rester en plus grande quantité dans les eaux mères.

On obtient finalement une poudre blanche amorphe, d'une saveur légèrement acide et piquante, plus soluble à chaud qu'à froid dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther. Elle sature les bases, forme avec les alcalis des sels incristallisables, et avec les oxydes métalliques des précipités peu solubles; les acides en séparent de nouveau le corps à l'état amorphe.

Cette matière est remarquable en ce qu'elle possède la même composition que l'acide benzoïque, et que par la chaleur elle se transforme complètement, et sans laisser le moindre résidu en ce dernier corps.

Ainsi, en chauffant la matière sèche dans une petite cornue, elle fond d'abord, mais en se couvrant de petites paillettes cristallines; en chauffant davantage, il y a ébullition et le tout distille : le produit recueilli est actuellement tout à fait cristallin; dissous dans l'eau, il cristallise en belles paillettes; en un mot, on a exactement de l'acide benzoïque.

Cette transformation a lieu également avec l'acide impur; seulement, la matière colorante jaune se détruit alors en donnant des produits volatils ayant l'odeur d'amandes amères, et en laissant un fort résidu de charbon. Quelquefois cette décomposition se fait avec violence et dégagement de chaleur et de lumière.

L'acide sulfurique concentré dissout les résines en formant une couleur rouge-cramoisi. Par l'eau, la majeure partie de la résine se dépose avec une couleur violette. L'acide saturé par le carbonate de chaux donne un sel de chaux soluble, ce qui indique la présence d'un acide copulé. La résine colorée se laisse décompoers elle-même en d'autres résines. Cette réaction mérite un nouvel examen.

SCIENCES NATURELLES.

ORNITHOLOGIE.

Révision du genre grallaria; par M. LESSON.

La Grallarie de Quito, Grallaria quitensis Less.

On connaît douze espèces du genre Grallaria. Celle-ci sera la treizième. Voici la révision de ce genre.

Le genre Grallaria a été créé par Vieillot en 1816, adopté par Lafrosnaie, nommé Myioturdus par Boié en 1826, et cette dénomination a été consacrée par Wied et Ménétriers. Il répond au genre Turdus de L., au Corvus de Shaw, au Myiothera d'Illiger, de Lichsteinstem et de Cuvier, au Litta de Temminck, et au Formicarius de Boddaert

Les Grallaries sont des oiseaux exclusivement confinés en Amérique.

Les espèces admises sont:

1. Grallaria rex. Turdus grallarius, Latham; Turdus rex, L.; Gm.; Myoturdus rex, Wied, Beit. 2 p. 1027; Myiothera grallaria, Lichst., cat. N° 468; Grallaria fusca, Vieillot, gal. pl. 154; le Roi des fourmiliers, Buffon, enl. 708; Myiothera rex, Illiger. Fusco-nebulosus subtus rufescens; maxillæ inferioris strigâ, macula pectoris crissoque albis, nucha plumbea (Lath).

Hab. la Guiane, Cayenne.

2. Grallaria marginatus; Myioturdus marginatus, Wied, Beit. 2, 1035; ménét. fig. Myiothera campanisoma, Illi. Lichst. cat. n° 469.

M. olivacea, vitta brevi frontali, nigra, superciliis nigro punctatis, pectore, crisso lateribusque abdominis albo ferrugineo nigroque variis, abdomine medio albo. Rectrices breves antè apicem extremum album nigræ.

Hab. Brésil (San-Paulo).

3. Grallaria ruficapilla, la fresn., rev. zool., 1842, p. 333. Suprà olivaceo-brunneo, pileo, nuchâ, capitis et colli lateribus rufis; subtus alba, pectore et hypochondriis maculis fuscis elongatis rostro elongato, graciliore et rectiore quam in grallaris aliis. Long. tota 18 cent.

Hab. la Bolivie, Santa-Fé de Bogota.

4. Grallaria imperator, Natterer. Grallaria rex, Lichst. cat.

Corpore majore, teniis pectoralibus transversalibus.

Hab. le Brésil (San-Paulo).

5. Grallaria squamigera, Florent Prévôt, zool. Venus, pl. 3; Lafresn. Revue zool. 1842, 333.

Hab. la Colombie (Santa-Fé de Bogota).

6. Grallaria guatimalensis, pl. Prévôt, Venus, pl. 2. Revue zool. 1842, 334.

Hab. Guatimala.

7. Grallaria tinniens, Turdus tinniens, Gm Buff. enl. 706, fig. 1.

Hab. la Guyanne, le Brésil.

8. Grallaria macularia, Less. 1830; Lafresn. rev. zool., 1842, p. 334 : Pitta-macularia, Temm. Myioturdus macularius, Lafresn. rev. 1838, p. 134.

Hab. le Brésil.

9. Grallaria nana, Lafresn., rev. zool. 1842, 334.

Hab. la Colombie.

10. Grallaria ochroleucus, Wied, Beit. 2, p. 1032. Turdus concretus, Lichst.

11. Grallaria brevicauda, Lafresn. rev. zool. 1842, 334. Turdus brevicaudatus, Vieillot, ency. 645; chamæza meruloïdes, vigors.

Hab. le Brésil.

12. Grallaria rufula, Lafresn., rev. 1844, 99

Hab. la Colombie.

13. Grallaria quitensis, Lesson. — Corpore brunnes suprà, rufo infrà. Caudâ brevissimâ pedibus longis; uropygio rufo.

Cette Grallaria a beaucoup d'analogie avec celle nommée Rufula par M. de Lafresnaie.

Son plumage est sur le corps d'un brun lavé de roussâtre tandis que le dessous du corps est varié de blanchâtre, de jaune d'ocre et de fauve vif. Cette dernière teinte est par plaques.

Un léger rebord blanchâtre borde les plumes du front et une sorte de tache obarrondie et blanchâtre occupe l'espace qui sépare l'œil du bec. Le croupion, ou plutôt les plumes tectrices supérieures de la queue sont d'un beau roux.

Les ailes brun-ardoisé en dedans, sont en dehors de chaque penne d'un brun roussâtre. Le bec est brunâtre. Les tarses longs, robustes, sont brun-rougeâtre. Cet oiseau mesure 17 centimètres.

Il habite le plateau refroidi du Haut-Pérou aux alentours de Quito.

AGRICULTURE.

Fragments de la Flore du Mecklembourg, par M. ROEPER (*Zur Flora Mecklemburgs; Rectorats-Programm von Jos. Roeper*, Rostock 1843, 44).

Nous avons reçu tout récemment de M. le prof. Roeper les deux fascicules publiés par lui d'une Flore du Mecklembourg. Cet ouvrage conçu d'une tout autre manière et avec un tout autre but que les Flores que l'ont voit se multiplier tous les jours, et qui trop souvent reviennent à des Catalogues plus ou moins complets des plantes d'une localité accompagnés d'une phrase spécifique et d'une synonymie plus ou moins incomplète, cet ouvrage mérite des Botanistes une attention toute particulière, et il serait bien à désirer qu'il amenât la publication de travaux semblables, particulièrement pour la France. En effet comme nous l'apprend M. Roeper dans le premier chapitre de son livre, le but que s'est proposé le Savant Allemand a été de soumettre aux botanistes ses remarques et les questions relatives aux plantes du Mecklembourg, et de leur donner les moyens d'utiliser leurs herborisations en vérifiant sur le vivant l'exactitude des unes et en cherchant la solution des autres. Ce n'est qu'accessoirement qu'il a voulu leur apprendre des noms et des localités, ce qu'il regarde comme la partie en quelque sorte mécanique de la science, et dans laquelle il est d'ailleurs facile de réussir à l'aide des nombreuses Flores qui existent déjà.

L'ouvrage de M. Roeper, dont tous les botanistes désireront vivement la continuation, est moins une Flore dans le sens ordinaire du mot qu'un recueil d'observations et de discussions au sujet des plantes qui peuplent le Mecklembourg. Nous donnerons une idée des développements qu'il renferme en disant que le premier fascicule qui comprend 160 pages in-8°, a rapport seulement à 33 espèces (20 Fougères, 5 Lycopodiacées, 7 Equisétacées, 1 Marsiléacée); que le second fascicule formé de 296 pag. renferme les documents relatifs à 86 espèces de Graminées.

Pour donner une idée de l'important travail de M. Roeper, nous croyons ne pouvoir mieux faire que d'en extraire quelques passages dont nous donnerons à nos lecteurs la traduction soit entière, soit par fragments lorsque nous penserons qu'il sera avantageux, vu l'étendue des chapitres, d'en extraire seulement la substance. Aujourd'hui nous leur communiquerons la partie du premier fascicule qui est relative à la géographie botanique du Mecklembourg.

SUR LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE DU MECKLEMBOURG.

La latitude sous laquelle est situé le Mecklembourg jointe à son attitude peu considérable au-dessus du niveau de la mer et à son éloignement de toute chaîne de montagnes à neiges éternelles, oblige à ranger cette contrée dans la *zône tempérée froide* de l'hémisphère boréal. Cette zône tempérée s'étend en effet du 45e au 58e degré de latit. *N.*, et elle se trouve comprise entre la *zône tempérée chaude* (de 34° à 45°) et la *zône froide* ou *sous-arctique*. La température, moyenne de cette zône tempérée froide, varie entre + 4° et + 10° *R.*, et pour le Mecklembourg en particulier, elle est de + 6° 79 *R.*, selon les observations faites depuis 10 ans à Rostock par le professeur Karsten. Les travaux de M. de Humbolt sur la distribution de la chaleur à la surface de la terre, nous apprennent que la température moyenne annuelle est à-peu-près la même dans une partie du Canada et du nord des État-Unis, en Ecosse, dans le nord de l'Angleterre, dans le Danemark, dans la Pologne et la Russie méridionales, enfin dans les plaines de la Dzoungarie, de la Mongolie et de la Mandchourie; en d'autres termes, ils nous montrent que ces diverses contrées sont situées sous une même ligne isotherme. On ne peut néanmoins conclure de ce premier fait que les mêmes plantes se retrouvent sur ces divers points, car on sait que les mêmes températures moyennes peuvent résulter de données très différentes. Des hivers doux alternant avec des étés médiocrement chauds exercent sur le règne végétal une tout autre influence que des hivers très froids suivis d'étés très chauds; et de là l'on a reconnu en géographie botanique comme en agriculture et en silviculture que l'importance des lignes isothermes est moindre que celle des lignes *isothères* et *isochimènes* (lignes d'égalité de température estivale et hiémale). Mais les observations relatives à ces deux dernières sortes de lignes datent encore de trop peu d'années et sont trop peu nombreuses pour permettre de déduire aujourd'hui des conséquences générales.

Sans doute la pression de l'air n'est pas absolument sans influence sur les plantes; cependant M. Roeper pense que son action est légère, puisqu'un grand nombre d'espèces se montrent également dans les localités alpines et dans les plaines de hautes latitudes, et aussi puisque des plantes qui, à l'état spontané, ne croissent que sur les plus hautes montagnes, lorsqu'elles sont cultivées d'une manière convenable réussissent fort bien dans nos jardins en plaines. Réciproquement on voit prospérer dans des localités très élevées des espèces qui appartiennent essentiellement aux plaines. L'élévation de nos montagnes au-dessus du niveau de la mer n'exerce pas non plus une influence remarquable sur leur flore ni sur la configuration de leurs diverses espèces, puisque des différences absolues de hauteur de 400 et 500 pieds n'amènent pas de changement appréciable, tant que ces différences ne s'étendent pas en dehors des limites d'une seule et même région des montagnes. Les mêmes observations s'appliquent à la lumière solaire. Les plantes des hautes montagnes ont en général, il est vrai, des couleurs plus vives et plus pures; mais il n'en est pas toujours ainsi; par exemple, les fleurs de la *Primula farinosa* qui croit dans les prairies de Warnemunde, à quelques pieds à peine au-dessus du niveau de la mer, ne sont, chez la plupart des individus, nullement inférieures en beauté à celles des alpes de Suisse; de même encore M. Roeper a trouvé plus d'intensité de couleur chez le *Viola tricolor* des dunes du Mecklembourg et chez beaucoup d'échantillions d'*Orchis morio* des prairies de Warnemunde que chez les fleurs des mêmes espèces venues à des hauteurs de 4,000 ou 5,000 pieds.

La composition chimique du sol exerce sur la coloration des fleurs une bien plus puissante influence, comme le prouve, entre autres, l'*Anthyllis vulneraria*. Déjà en 1821, M. Schechtendal avait fait remarquer à l'auteur que cette plante produit des fleurs jaune-rougeâtre ou jaune-pâle, selon qu'elle croit sur une terre argileuse ordinaire ou sur un sol calcaire; et, depuis cette époque, M. Roeper a eu plu-

sieurs fois occasion de constater des actions analogues. Selon lui, la couleur plus prononcée des plantes alpines est due à la température élevée que produisent dans la couche superficielle du sol les rayons du soleil qui la frappent presque perpendiculairement plutôt qu'à l'intensité plus grande de la lumière; du moins il est conduit à cette opinion par ses observations sur plusieurs plantes des dunes et sur diverses espèces printanières croissant sur des pentes et dans des enfoncements. Il faut faire entrer également en ligne de compte l'état de santé de la plante et la nourriture qu'elle reçoit.

Le savant Allemand pense que, sous la plupart des rapports météorologiques, comme pour la direction, la force des vents, l'abondance et la distribution des pluies etc., le Mecklembourg peut être à très-peu-près assimilé à Berlin, et que par suite, l'on peut s'en rapporter aux observations de Dove (Berlin 1842) relativement à cette dernière ville.

Il est difficile de conjecturer l'aspect général de la végétation et du sol du Mecklembourg avant que l'homme eut agi sur eux pour les modifier. Vraisemblement les parties basses étaient occupées par des mares, par des marais bourbeux, par des prairies marécageuses, enfin par des broussailles et des bois; des bois couvraient aussi probablement les hauteurs et les coteaux. Les parties que n'occupaient pas les bois devaient être revêtues de Bruyère (*Calluna vulgaris*), dans les terrains légers et humides, de Genêt à balais (*Spartium scoparium*), dans les endroits secs; quant aux bons fonds, ils étaient sans doute couverts d'un tapis de verdure qui les faisait ressembler à des prairies, mais qui ne se composait pas uniquement de Graminées. On peut trouver encore cette végétation primitive dans les lieux qui n'ont pas été attaqués par la charrue ni par la hache, comme sur la lisière des forêts, dans les ravins et dans les bois négligés.

SCIENCES MÉDICALES
ET PHYSIOLOGIQUES.

Fragment d'un voyage médical; par M. MICHEL LEVY. — Bruxelles, ses hôpitaux et sa faculté de médecine. —(Extrait du Feuilleton de la Gazette médicale).

Il existe à Bruxelles trois établissements de l'ordre civil que la médecine revendique, et dont deux lui sont un juste sujet d'orgueil : l'hôpital St-Jean, situé dans l'un des plus beaux quartiers de la ville, l'hôpital St-Pierre et l'hospice des vieillards. Le premier et le dernier comptent en même temps parmi les édifices les plus somptueux de Bruxelles. L'hospice des vieillards peut servir de modèle ; sa construction est des plus imposantes et parfaitement conçue ; l'air et la lumière y pénètrent avec abondance ; la distribution des locaux, le régime de ses habitants, les soins qui leur sont prodigués, ne laissent rien à désirer. Les étrangers l'admirent à juste titre; ils croient s'arrêter devant un palais, et quand on leur apprend que ce palais est la demeure des pauvres chargés d'années et d'infirmités, ils rendent hommage avec effusion à la charité d'une nation qui sanctifie ses richesses par des fondations pareilles. La Faculté de médecine de Bruxelles possède, dans cet établissement, deux cliniques des maladies de la vieillesse, dont les professeurs sont MM. Langelet et Lequime. Remarquons en passant cette précieuse addition à l'enseignement pratique de Bruxelles; elle manque à nos écoles, et s'il n'est pas impossible aux élèves de la Faculté de Paris de s'attacher à l'étude clinique de cette branche intéressante de l'art, ce n'est qu'à la condition de la chercher hors du cercle de l'instruction universitaire. L'hôpital St-Pierre est le moins satisfaisant des trois établissements de ce genre à Bruxelles; il pèche par la promiscuité des services, que nous avons rencontrée avec peine dans un grand nombre d'hôpitaux français, tels que les hospices généraux de Montpellier, de Toulouse, etc.

Quand on remonte du boulevart d'Anvers vers l'Observatoire, on est frappé à la vue d'un magnifique édifice de construction récente, qui occupe un espace immense : c'est l'hôpital St-Jean; son aspect grandiose n'est peut-être égalé que par celui de l'hôpital St-André de Bordeaux, que la renommée signale; et cette impression ne s'efface pas quand on pénètre dans l'intérieur de ce bel établissement.

Les façades de l'hôpital St-Jean sont modestes en comparaison de tous les avantages que présente son économie intérieure, de tout le confort que l'on y procure aux indigents malades. Il se compose d'une série de bâtiments quadrilatères qui circonscrivent des jardins bien entretenus; sur les quatre côtés de ces squares règnent deux étages de galeries (rez-de-chaussée et premier) auxquelles aboutissent les salles réservées aux malades. Ces galeries servent de promenoir en hiver et par les mauvais temps, et, comme elles se développent sur une très grande étendue et communiquent entre elles, elles présentent autant de facilité pour l'exercice que d'agrément par l'élégance de la construction, la succession des jardins et les perspectives lointaines où le regard plonge dans l'intervalle des bâtiments. Des bouches de chaleur s'ouvrent dans toute la longueur de ces galeries, et, par une prévoyance qui ressemble à de la tendresse, on a conduit l'air chaud jusque sous les banquettes où les malades viennent s'asseoir, de manière à leur épargner une cause de refroidissement. Les salles sont uniformes par leurs dimensions et leur distribution; elles contiennent la juste proportion de lits (40, si notre mémoire est fidèle) qui s'accorde avec les conditions d'un service prompt et facile, et exclut les funestes chances de l'encombrement. Je n'ai pas vu jusqu'à présent de salles d'hôpital où l'air soit plus libéralement dispensé aux malades. Le plafond est en demi-voûte, sans saillie ni anfractuosité. Fenêtres et portes sont à l'opposite et permettent, quand il y a lieu, une ventilation instantanée. Les lits sont en fer, les pièces de couchage d'excellente qualité; près de chaque lit est placée une table de nuit qui sert en même temps aux repas; en un mot, l'aspect des salles et de leur mobilier est digne de la beauté générale de l'édifice, et il faut visiter nos plus beaux hôpitaux militaires de France, comme celui du Val-de-Grâce, pour trouver un ensemble aussi complet de toutes les choses nécessaires au bien-être du malade et au succès de l'art. Nous avons dit que le chauffage de ce vaste établissement s'effectue à l'aide de calorifères, ce qui permet d'y répandre une température uniforme et d'épargner aux malades qui se rendent d'une salle dans une autre le danger de brusques transitions. En parcourant l'hôpital dans le sens de sa profondeur, on trouve à gauche, et loin des bâtiments où se fait le service ordinaire, une série de pavillons parfaitement isolés l'un de l'autre et pourvus chacun de tout ce qui peut assurer la marche d'un service ; la sagesse de l'architecte les a élevés dans la prévisions des épidémies ou des affections contagieuses qui nécessitent la séquestration ou l'éparpillement des malades. Au fond des cours et jardins, sur un terrain un peu inférieur au niveau des constructions centrales, existe un bâtiment où l'on reçoit un certain nombre d'aliénés ; la séparation est complète et la distance où se trouvent les aliénés des autres malades supprime pour ceux-ci les inconvénients habituels d'un pareil voisinage.

Les malades font trois repas par jour; inutile d'insister sur les différences de leur régime comparé à celui des hôpitaux de France.

En somme, l'hôpital Saint-Jean répond aux plus larges exigences de l'art et de la charité; et il en a coûté pour obtenir ce résultat; on m'a assuré que, d'après le chiffre des dépenses qui ont été faites pour sa création, chaque lit de malade emporte une rente annuelle de trois cents francs, abstraction faite des frais d'ameublement, de nourriture et de traitement. Le nombre total des lits ne dépasse pas, m'a-t-on dit, trois-cent-cinquante; mais en cas d'urgence, il serait aisé de convertir les galeries en salles. Le mouvement moyen des malades est de deux-cent-cinquante à trois-cents.

Le service médical et chirurgical re-

pose sur un seul médecin (M. Van Cutsem); sur un seul chirurgien (M. Uyterhoeven fils), chargés l'un et l'autre d'un enseignement clinique pour le compte de l'Université; sur des internes et des sœurs de Saint-Augustin. L'hôpital Saint-Pierre ne possède de même qu'un seul médecin (M. Graux) et qu'un seul chirurgien (M. Seutin), tous deux également professeurs de clinique; force leur est de suffire de leurs seules personnes au service des blessés, des fiévreux, des accouchements, des vénériens, etc. Par une anomalie plus choquante encore, les médecins de ces deux hôpitaux sont mutuellement chargés de se suppléer en cas d'absence ou de maladie, de telle sorte qu'il arrive au médecin de l'hôpital Saint-Pierre de cumuler la besogne considérable de ce titre avec celle de l'hôpital Saint-Jean. Qu'adviendrait-il en cas de coïncidence d'indisposition des deux médecins ou des deux chirurgiens? Nous l'ignorons. Cet état de choses est dommageable à tout le monde; aux médecins et aux malades.

L'enseignement de la médecine est représenté à Bruxelles par une Faculté qui fait partie de l'Université libre de cette ville; on sait que l'Etat entretient deux Facultés de médecine, l'une à Gand, l'autre à Liége, et que le clergé en a fondé une autre à Louvain : total quatre Facultés de médecine pour une population qui équivaut au septième de la nôtre. Et puis, plaignez-vous qu'il y ait trois Facultés en France ! Les élèves de ces quatre écoles ne subissent aucun examen durant leur scholarité; ils parcourent le cycle de l'enseignement, et quand ils se sentent la force de subir les épreuves du doctorat, ils paraissent devant un jury qui, nommé tous les ans en partie par le gouvernement et en partie par le parlement, tient une session à une époque déterminée. Ce système se rapproche de celui que l'on a dopté dans la plupart des Etats allemands pour la collation du droit d'exercice médical (Staats-Examen); un premier examen, qui comprend l'anatomie générale, descriptive et topographique, la physiologie, l'hygiène, l'anatomie et la physiologie comparées, conduit au titre de candidat en médecine; le diplome de docteur s'acquiert par deux autres examens qui portent sur les autres branches de l'encyclopédie médicale. On voit que la physique, la chimie, la botanique, c'est-à-dire les sciences dites accessoires n'entrent ni dans le programme des examens ni dans le cadre de l'enseignement des facultés; c'est que l'aspirant au doctorat a dû se pourvoir préalablement du titre de candidat ès-sciences, lequel implique l'étude et la preuve des connaissances dites accessoires.

La situation de la profession médicale à Bruxelles nous a paru s'éloigner peu de celle que nous déplorons à Paris avec de stériles et inépuisables variantes de doléances : superfétation de médecins, concentration de la clientèle entre quelques mains illustres ou habiles, stagnation piteuse du plus grand nombre. La concurrence sévit là avec autant de fureur et d'industrie qu'à Paris; l'égoïsme est devenu la triste loi des âmes qui fléchissent là, comme ailleurs, sous le poids des besoins et des convoitises, ou sous le faix d'une sénilité morale qui a détruit tout ressort. Disons toutefois qu'en Belgique les lois protectrices de l'exercice de l'art sont appliquées plus souvent et avec plus de sévérité.

SCIENCES APPLIQUÉES.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Des Télégraphes électriques.

La question des télégraphes électriques qui vient d'être soulevée prend pour ainsi dire au dépourvu, non-seulement le public, mais encore la plus grande partie des savants. Il n'y a pas encore deux ans, la chambre des députés s'occupait d'un projet de loi relatif à de nouvelles expériences télégraphiques; M. Arago fit observer qu'on ne devait s'engager qu'avec une certaine réserve dans la voie de l'extension des télégraphes lumineux, jusqu'à ce qu'on connût mieux les résultats qu'on pouvait attendre des télégraphes électriques. Un savant député, dont l'autorité ne pouvait être suspecte, et qui, il faut l'avouer, était bien le représentant de l'opinion généralement accréditée en France sur ce sujet, répliqua pour condamner formellement de nouveau ce nouveau mode de transmission des signaux comme une sorte de rêve scientifique inapplicable. Et cependant, déjà à cette époque, plusieurs télégraphes électriques fonctionnaient en Angleterre, où un savant très distingué, M. Wheatstone, membre correspondant de l'Institut de France, consacrait à leur établissement ses connaissances spéciales sur l'électricité.

Mais bientôt les détails qui nous arrivaient chaque jour sur les résultats presque merveilleux obtenus à l'aide des télégraphes électriques, leur établissement en Allemagne, en Italie, aux Etats-Unis, et même en Russie, sont venus donner l'éveil au gouvernement français. Un administrateur spécial, M. A. Foy, fut envoyé en Angleterre pour examiner les appareils en activité, et revint enthousiaste de ce moyen rapide de communication des nouvelles. D'après son rapport, M. le ministre de l'intérieur nomma une commission chargée de donner son avis sur la question. Cette commission jugea que des expériences étaient nécessaires, et une ordonnance royale, rendue le 23 novembre dernier, affecta un crédit extraordinaire de 240,000 francs à un essai de télégraphe électrique.

Dans ces circonstances, il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler sur quels principes sont établis les télégraphes électriques et de donner une idée des appareils qui sont déjà en activité à l'étranger. Tout d'abord on comprend l'intérêt qui s'attache à un moyen de communication applicable la nuit comme le jour, dans tous les états de l'atmosphère, et d'une rapidité extraordinaire, puisque la vitesse du fluide électrique est supérieure à celle de la lumière qui parcourt 77,000 lieues par seconde.

L'idée de transmettre des signaux par l'électricité est déjà fort ancienne. La France pourrait revendiquer des droits à la priorité de cette découverte, car il résulte d'un passage des voyages en France, d'Arthur Young, publiés en 1787, qu'un M. Lomond avait construit un appareil basé sur cette idée. On fit dans d'autres pays des tentatives analogues Reiser, en Allemagne, proposa de se servir d'autant de fils qu'il y a de lettres dans l'alphabet, et de transmettre chaque lettre au moyen d'une étincelle partant du fil qui lui correspondait. Mais il fallait alors employer des décharges électriques instantanées, au moyen d'une batterie, et des conducteurs suffisamment isolés, conditions impossibles à réaliser sur une grande échelle. La découverte de la pile voltaïque qui donne des courants continus, et se propageant beaucoup plus facilement que l'électricité libre, fit avancer la solution de la question. Elle fit un pas immense lorsqu'en 1820 M. OErsted reconnut qu'un courant galvanique transmis à travers un fil placé parallèlement à une aiguille aimantée la fait dévier à droite ou à gauche, suivant la direction du courant. Bientôt après Ampère indiqua comme possible la construction d'un appareil composé d'autant de conducteurs ou *circuits* qu'il y a de signes à transmettre, agissant sur autant d'aiguilles aimantées. Enfin l'invention d'un appareil nommé *multiplicateur*, qui augmente, sans en changer la direction, l'action du courant sur l'aiguille, permit de considérer cette aiguille comme un indicateur exact et très sensible des courants électriques transmis à une grande distance. C'est sur ces principes que M. Wheatstone établit en 1837 le premier télégraphe électrique dans une étendue de deux milles sur le chemin de fer de Birmingham.

D'après ce que nous avons déjà dit, on conçoit que si on place une pile voltaïque ou réservoir d'électricité à une extrémité de la ligne; que d'un des pôles de cette pile parte un fil qui se prolonge jusqu'à l'autre extrémité où il s'enroulera un grand nombre de fois autour d'une aiguille aimantée, ce qui constitue l'appareil multiplicateur, et que le même fil soit ramené vers son point de départ, au moment où on le mettra en rapport avec le second pôle de la pile, tout le fil sera parcouru par un courant électrique qui agira immédiatement sur l'aiguille, et d'après le principe d'OErsted la fera dévier dans un sens. Si par le changement des pôles on dirige le courant en sens contraire, l'aiguille subira une déviation opposée et on aura ainsi avec une seule aiguille deux signaux différents, ou, si l'on veut, deux lettres de l'alphabet. Avec un deuxiè-

me fil et une deuxième aiguille on aura deux autres signaux ; en faisant passer deux courants par deux fils à la fois, on agira sur deux aiguilles, et à l'aide de deux conducteurs seulement, on aura exprimé six caractères. C'est ainsi que par la combinaison de cinq fils et de cinq aiguilles, M. Wheastone a pu transmettre toutes les lettres de l'alphabet. Un appareil ingénieux de touches, correspondant à chaque lettre, exécute à volonté, au point de départ, les diverses combinaisons nécessaires, et les aiguilles mises en mouvement à l'autre extrémité de la ligne marquent immédiatement sur un indicateur la lettre correspondante.

Cet appareil, que M. Faraday a proposé de désigner sous le nom de *télégraphe à aiguilles*, a été encore simplifié; mais il nécessite toujours l'emploi de plusieurs fils, et sous ce rapport il ne peut lutter avec le nouveau système que nous allons décrire. Cependant, en raison de sa simplicité, le télégraphe à aiguilles restera peut-être le plus applicable à des usages restreints et prévus comme ceux des chemins de fer, où il suffit d'un petit nombre de signaux convenus d'avance pour indiquer, par exemple, qu'un convoi est parti, qu'il y a obstacle sur tel ou tel point de la ligne, etc. Ajoutons que, par la disposition des appareils, l'établissement du courant peut à volonté mettre en jeu une sonnerie d'avertissement pour attirer l'attention du gardien, et qu'à chaque station intermédiaire existent des aiguilles d'observation et une pile pour transmettre les signaux, en utilisant néanmoins les mêmes circuits. Qu'on compare ce système avec celui des cantonniers placés de distance en distance sur nos chemins de fer, dont l'insuffisance, constatée déjà en mainte circonstance, augmentera encore, si, comme il y a tout lieu de l'espérer d'après les nouveaux perfectionnements, on peut multiplier les courbes et les pentes, et on comprendra tous les avantages qui peuvent résulter pour les chemins de fer de l'emploi des communications par le moyen de l'électricité.

Le second système de télégraphe électrique ou *télégraphe à cadran* repose comme le précédent sur la transmission d'un courant galvanique. Le courant n'agit plus sur une aiguille aimantée, mais sur un morceau de fer doux transformé passagèrement en aimant et pouvant produire, par attraction, un effet mécanique. Les observations se font sur un *indicateur*, semblable à ceux de quelques omnibus de Paris. Un cadran sur lequel sont tracées les lettres de l'alphabet, les chiffres et tous les signes que l'on veut transmettre, est recouvert d'une plaque de cuivre qui présente une petite ouverture carrée, correspondant à la ligne circulaire des signes du cadran. Celui-ci étant mis en mouvement par un ressort d'horlogerie, tous les signes se présenteraient successivement à l'ouverture et y passeraient avec rapidité, si la rotation du cadran n'était arrêtée par un échappement. Une petite goupille de fer doux, poussée elle-même par un ressort, s'introduit dans des trous en nombre exactement égal à celui des signes placés dans le même rayon, de façon que la goupille étant dans un des trous, un signe reste visible à l'indicateur, et que si elle sort, au contraire, le cadran marche. Tout près de la petite goupille se trouve un barreau de fer doux autour duquel le fil conducteur du courant électrique est enroulé un grand nombre de fois. D'après la propriété déjà indiquée des courants sur le fer doux, quand l'électricité agira, le barreau de fer doux deviendra un aimant, attirera la petite goupille, et le cadran marchera. Si on interrompt presque aussitôt le circuit, le barreau de fer perdant sa propriété attractive, la goupille rentrera dans le trou suivant par l'action du ressort, et un nouveau signe se montrera à l'indicateur. Si maintenant l'établissement et l'interruption du courant électrique à travers le fil sont alternatifs et calculés en conséquence, la goupille entrera dans chaque trou et en ressortira à volonté un certain nombre de fois, et par conséquent on marquera à l'indicateur le signe qu'on voudra. C'est pour obtenir ce résultat qu'on établit à l'autre extrémité de la ligne un autre appareil appelé *communicateur*.

BURGUIÈRES.

(La suite au prochain numéro.)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Sur la masse d'armes.

La *masse d'armes* était une des armes offensives très en usage au moyen-âge; il est hors de doute que ce n'était guères qu'une massue perfectionnée et mise en rapport avec les besoins de l'attaque. On sait que les anciens se servaient de la massue, et que ce fut avec cette arme que Hercule accomplit les travaux qui le rendirent célèbre. Au moyen-âge la masse d'armes devint l'arme des chevaliers, et l'on s'en servit dans les combats. Philippe de Dreux (1) évêque de Beauvais, proche parent de Philippe-Auguste, en fit usage lorsque les canons ecclésiastiques eurent défendu au clergé de verser le sang; il prétendait ainsi ne pas désobéir aux décisions du concile. Quoiqu'il en soit, aucun historien contemporain n'a parlé de la masse d'armes sous les Gaulois; un javelot aigu, une hache qu'ils lançaient avec une adresse merveilleuse; une épée suspendue à un ceinturon qui leur serrait le corps, telles étaient les armes des premiers francs. Apollinaire qui les a si bien dépeints dans son panégyrique pour l'empereur Majorin, Procope, Agathias, historiens contemporains des premiers rois francs, Grégoire de Tours lui-même, l'annaliste si exact de ces temps reculés, n'ont pas cité la masse parmi les armes dont faisaient usage les francs; « ni votre javelot, ni votre épée, ni votre hache ne peuvent vous servir, dit Clovis, après la bataille de Soissons, au soldat qu'il veut punir. » Bien plus la masse d'armes ne se trouve même pas encore dans la description de l'armure de Charlemagne, telle que nous l'a laissée le moine de Saint-Gal. Nous devons cependant faire observer que Montfaucon donne la masse d'armes à un chef de France; mais la manière de se servir de la *cotue*, (car elle portait alors ce nom) était différente; on la jetait au milieu des bataillons ennemis, et elle écrasait par son poids.

Le père Daniel, qui nous a laissé une si intéressante histoire de la milice française, prétend avoir vu dans l'abbaye de Ronceveaux les masses de Roland et d'Olivier, deux de ces vaillants preux du cycle de la table ronde. « Cette espèce de massue, dit-il, est un bâton gros comme le bras d'un homme ordinaire; il est long de deux pieds et demi, il a un gros anneau à un bout pour y attacher un chaînon, ou un cordon fort, afin que cette arme n'échappe pas de la main; à l'autre bout du bâton sont trois chaînons auxquels est attachée une boule; l'une des massues est de fer et ronde, l'autre est d'un autre métal, un peu oblongue et canelée, c'est-à-dire qu'elle a la figure d'un melon. Chacune est du poids d'un boulet de huit livres, avec quoi on pouvait certainement assommer un homme armé, quelque bonnes que fussent ses armes, quand le bras qui le portait était puissant. » Le même auteur prétend que de son temps, un homme aurait pu à peine lever ces masses avec lesquelles cependant combattaient des jours entiers les chevaliers du IXe siècle; c'est qu'il y avait loin de la manière de vivre de ces Gallo-Germains, et de leur éducation physique, aux mœurs efféminées des nobles du 18e siècle. Quelquefois aussi le bout de ces masses était formé d'un treillage sphérique se terminant par un bouton, quelques-unes aussi avaient la forme d'un marteau droit et orné.

Au XIVe siècle des peines étaient portées contre ceux qui faisaient usage de cette arme, pour venger une insulte : *Item se aucuns a esté ferus de clave mortel, se il ne meurt du cop, doit estre faite amende* (voy. dictionnaire Cange, au mot *clava*).

La masse, à cette époque, paraissait être tombée en discrédit, et être l'arme des assassins; on lit en effet dans le roman de la Violette :

> Li plus couars est trop hardis,
> Mais n'ont ne lances ne espées
> Chascun et masse ou mail de fer.

Et dans Guillaume Guiart à l'année 1304.

(1) Philippe, évêque de Beauvais, était fils de Robert II, comte de Dreux, qui avait épousé la veuve du comte de Bar-sur-Seine. Il passa deux fois en terre sainte (1178 et 1190) et fut même prisonnier à Bagdad. Richard, roi d'Angleterre, l'ayant pris, les armes à la main, le jeta dans une étroite prison. Le pape Célestin III réclama la liberté de son *cher fils*, ainsi qu'il appelait l'évêque de Beauvais, mais Richard lui envoya la cotte d'armes encore ensanglantée de Philippe, et lui écrivit ces mots : voyez, saint père, si c'est là la tunique de votre fils. Philippe mourut en 1217; les plaines de Bouvine l'avaient encore vu au nombre des plus vaillants combattants.

Un ribaut mal vestu et nu
En sa main une maçuette
La lance en celle riverette.

Et plus loin, en 1305 :

La oist-on aux coups donner
Diverses armes raisonner
Et tenir espées et maces.

On lit encore dans le roman de Vace :

Grant joye font borjoes et autre gentmenue,
Neis les legeres fames, les vieilles, les chanues
O bastons, o avaux, o barres, o maçues.
Lors veissiez haster vilains
Pieu et machues en leurs mains.

Et cependant à la même époque on voit du Guesclin, ce brave chevalier breton, qui raffermit le trône chancelant, se servir de la masse d'armes; *de la court du roy sui pour sa mace porter*, dit le chroniqueur de ce héros. La masse figure aussi parmi les armes des chevaliers, en voici l'énumération que d'après les auteurs qui ont écrit sur cette matière, en fait M. de la Curne de Saint-Pelaye dans les notes dont il a fait suivre ses intéressants mémoires sur l'ancienne chevalerie : « L'*épée* en forme de croix, la *lance avec son fer et son pannoncel*, le *chapeau de fer*, les *éperons*, la *gorgière*, (chaussecol), la MASSE, la *miséricorde ou couteau à croix*, l'*écu*, les *gantelets*, la *selle*, le *cheval avec son frein*, la *testière* et *harnement* (bandes du cheval), le *pourpoint*, (c'est ici la cotte d'armes), le *seignal*, (c'est encore ci le blason) et la *bannière* (l'étendard de la lance.)

A. D'HÉRICOURT.

FAITS DIVERS.

On lit ce qui suit à propos de la rage dans le journal l'*Hygie* : « Un propriétaire domicilié dans le gouvernement de Saratorf a découvert que le remède le plus sûr contre la morsure des animaux enragés était un insecte appelé Tentonia Aurat. Le docteur Wagner a déjà fait l'essai de ce remède, et il a obtenu les résultats les plus satisfaisants. On recueille ces insectes dans les mois de mai et de juin à l'état de larve. Quand l'insecte est sorti de la larve on le tue et on le met dans des vases bien fermés. On le donne ensuite au malade, sous la forme d'une poudre, sur du pain couvert de beurre. La dose dépend de l'âge du malade, du temps qui s'est écoulé depuis la morsure et de la période de la maladie. »

— M. Grimaud, pharmacien à Poitiers, vient de proposer un procédé qui rendrait plus difficiles les empoisonnements par l'arsenic. Il voudrait qu'on ne vendît ce produit que mêlé à une certaine quantité de sulfate de fer et de cyanure de potassium (1 pour 100 de chaque substance). L'arsenic, ainsi mélangé, se révèle, soit par sa couleur, soit par son odeur, aussitôt qu'il est employé dans les divers aliments propres à la nourriture de l'homme. Ainsi de l'arsenic préparé de cette manière et introduit dans de la soupe grasse chaude, donne immédiatement une couleur vert bronze très facile à distinguer; dans du lait chaud, une couleur opale; dans du vin rouge, une couleur violette; dans du pain une couleur gros bleu; et de même pour plus de vingt mélanges sur lesquels M. Grimaud a expérimenté.

— On lit dans des journaux l'anecdote épigraphique suivante : « Une inscription déchiffrée sur un petit vase, trouvé non loin des bords de la Saône, paraît fort occuper les antiquitaires de Mâcon. L'un d'eux a copié ainsi cette inscription :

MVL. T. AR.
D. ADI. V. I. O.
N, EN.
SIS.

et il en propose le développement suivant: MVLieres. Tinurtii. ARaris. Dicaverunt. ADIpatam. Vrnam, Iovi. Optimo. Nautarum ENcolpiis. SISpitum, et il traduit ainsi : « Les femmes « de Tournus-sur Saône ont dédié cette urne « pleine de graisse à Jupiter, très bon, protec- « teur des matelots sauvés des vents du golfe. » Mais voici qu'un autre savant va plus droit au but. Il lit l'inscription couramment, et il trouve MVLTARDA DIVIONENSIS, latin fort équivoque qu'il prétend traduire tout simplement par « *Moutarde de Dijon* » Nous ne rapportons cette anecdote que comme une assez bonne épigramme contre certains épigraphistes, et comme une plaisante mystification.

— ANTIQUITÉS ROMAINES A VERNON. — Depuis quelques temps, les feuilles publiques avaient parlé plusieurs fois de découvertes d'antiquités romaines faites à Vernon. Voici ce que l'on écrit, à ce sujet, à la revue de Rouen, à la date du 21 novembre ;

« Des fouilles ont été faites dans un champ contigu à l'avenue de la Maisonnette, pour l'extraction des cailloux à l'usage des grandes routes. Ces terrassements, pratiqués depuis deux mois et plus, ont révélé, dans ce champ, labouré depuis des siècles, l'existence d'un cimetière gallo-romain.

» On a, jusqu'à présent, découvert vingt-deux squelettes, à un peu moins de deux mètres de profondeur. Ils avaient tous un vase de terre sous le bras droit. Plusieurs avaient, en outre, une fiole de verre. Un des terrassiers employés à ces travaux, assure que tous les vases étaient placés au côté droit; un autre en a trouvé indistinctement au côté droit et entre les jambes. Chaque squelette avait, dans l'orbite de l'œil, une petite médaille de bronze; mais la plupart étaient tellement oxydées, qu'elles se sont brisées au premier frottement. Le premier terrassier qui a fait les découvertes en avait cependant plusieurs parfaitement conservées; mais, en les portant à Vernonnet, pour les montrer à quelqu'un, il a eu la maladresse de les perdre sur le pont. Il m'a déclaré que plusieurs de ces pièces représentaient, d'un côté, une figure autour de laquelle on lisait ; *Antonina* ; qu'au revers était représenté un homme debout, tenant dans sa main droite, une espèce de fourche à trois doigts. Sur ma demande, il a ajouté qu'au bout de ces doigts était une espèce de dard. C'est bien évidemment le trident de Neptune ou de Pluton. Malheureusement, il n'a pas pu dire ce que contenait l'exergue placé autour du revers de cette médaille. Il y en avait aussi plusieurs semblables à celles que je vais décrire plus loin.

» Les terrassiers m'ont montré les ossements, une grande quantité de clous d'environ quinze cent. de long, mangés par la rouille, et qui devaient fermer les cercueils de bois, lesquels cercueils devaient avoir une grande épaisseur, si l'on en juge d'après ces énormes clous. Ils m'ont de plus montré des débris de bouteilles et de vases. Il y a un grand vase épais, ressemblant un peu, pour la forme et pour la matière, à ces pots de terre dont on se sert dans la campagne pour mettre le lait; seulement, le vernis en est plus fin, et coupé de lignes formant losanges. Les débris d'une petite coupe assez élégante sont d'une terre blanchâtre au milieu, et le dessus imite l'ardoise.

« Je me suis fait représenter, chez M. Garnier, maire, plusieurs débris, parmi lesquels j'ai remarqué deux vases; l'un est composé de plusieurs morceaux recollés; il est en terre rouge. Sa forme est fort élégante. L'autre est une fiole de verre d'une extrême légèreté et ténuité. La partie supérieure, ou goulot, est comme argentée ou étamée en dedans; la partie inférieure paraît mi-argentée, mi-dorée. C'est le résultat du résidu de la liqueur que l'on avait mise dans cette bouteille, pour désaltérer le défunt, au besoin. J'ai remarqué la même chose dans les débris des autres fioles cassées. Au contact de l'air, il s'en détache un tartre semblable à celui que je viens de décrire.

« Enfin M. Garnier m'a confié une petite médaille de cuivre, que je ne touche qu'avec la plus grande précaution, tant elle est oxydée.

« Elle est d'un vert très foncé, couverte de vert-de-gris. Elle a à peu près la dimension et l'épaisseur de nos anciens deniers. D'un côté est un buste d'un empereur couronné; on dirait un Constantin; de l'autre côté, au revers, on voit assez distinctement deux guerriers romains, les jambes nues, le casque en tête, se regardant fièrement, à moins qu'ils n'examinent un trophée qui paraît placé entre eux deux. Le commencement de l'exergue est mangé par la rouille, et par conséquent illisible. La fin se compose de quelques lettres parfaitement conservées ; CITUS. Avant, on voit cinq lettres. Les trois premières sont difficiles à déchiffrer; les deux dernières sont un E et un R. Le haut de la troisième paraît représenter un X. S'il y avait une lettre de plus, on pourrait lire ; *exercitus*, quoiqu'il y ait, entre le R et le C, un intervalle à placer trois lettres. »

Deux autres médailles ont encore été rencontrées. Elle sont en bronze et de grand modèle. Je les crois de Trajan et d'Antonin, quoique la légende soit fruste. Quelques-unes des têtes des cadavres étaient posées sur des tuiles à rebords ou sur des pavés de pierre de liais. De gros cailloux entouraient leur chef, comme à Sainte-Marguerite-sur-Saône. Deux des morts étaient accompagnés de javelots en fer. La forme des vases et le genre de sépulture indiqueraient assez des Romains du Bas-Empire. Les médailles d'Antonin et de Constantin, confondues ensemble, font assez connaître une époque voisine des invasions ces Barbares.

BIBLIOGRAPHIE.

Encyclopédie des gens du monde : répertoire universel des sciences, des lettres et des arts, avec des Notices sur les principales familles historiques et sur les personnages célèbres morts et vivants; par une société de savants, de littérateurs et d'artistes français et étrangers. T. XXII, 1re partie. (TEX-UX.) In-8. — A Paris, chez Treuttel et Wurtz, rue de Lille, n. 17. — L'ouvrage, promis d'abord en 12 tomes, mais en disant toutefois qu'il pourrait en avoir un peu plus, puis en 15 tomes, puis en 20, est aujourd'hui annoncé en 22. — Chaque tome devait être et est divisé en deux volumes ou parties.

Histoire de la Sainte-Chapelle de Notre-Dame de Vassivière, près, près du Mont-Dore, en Auvergne; par un religieux bénédictin de la congrégation de Saint-Maur. In-18. Imprim. de Thibaud-Landriot, à Clermond Ferrand.

Notions les plus essentielles sur la physique, la chimie et les machines ; par M. Sainte-Preuve. Troisième édition. In-18 de 4 pl. — A Paris, chez Hachette, rue Pierre-Sarrasin, 12.

Opinions sur le système télégraphique universel de M. Ennemond Gonon, et sur les systèmes télégraphiques électriques. In-8. — A Paris, chez Sirou, rue des Noyers, 37.

Phares lenticulaires, système de M. Aug. Fresnel. In-4. d'une feuille, plus 36 pages lith. Paris.

Traité de la médecine pratique. Mémoire sur les splénopathies, ou maladies de la rate, et sur les fièvres intermittentes; par A. Piorry. In-8. — A Paris, chez Baillère, rue de l'École-de-Médecine, 17 . . . . . 8—0

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp
boulevart Pigale, 46.

11e Année. Paris—Dimanche, 29 Décembre 1844. N. 50.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des BEAUX-ARTS, N. 6, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Tout ce qui concerne le journal à M. le vicomte de LAVALETTE, directeur et rédacteur en chef.

SOMMAIRE. SCIENCES PHYSIQUES —PHYSIQUE DU GLOBE.—Sur l'installation d'un maréographe à Toulon et sur les marées d'Akaroa-Chazallon. — PHYSIQUE. — Remarques sur quelques anomalies apparentes dans les phénomènes électriques produits par la foudre; Pelier. — Sur les explosions des mélanges gazeux; Selligue. — SCIENCES NATURELLES. — BOTANIQUE. — Géographie botanique du Mecklembourg; J. ROEPER. (suite et fin.) — SCIENCES MÉDICALES ET PHYSIOLOGIQUES.—TOXICOLOGIE.—L'arsenic à petites doses peut-il s'accumuler dans le corps de manière à causer la mort? — SCIENCES APPLIQUÉES. — PHISIQUE APPLIQUÉE — Des télégraphes électriques; BURGUIÈRES (suite et fin). — MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Etirage des tuyaux à froid; H. Ledru. — AGRICULTURE. — Culture du rutabaga; de la Motterouge de Hénanzal. —SCIENCES HISTORIQUES. — ARCHÉOLOGIE. —Monuments de la vallée de Jéhosophat; J. J. Scolès.—Aqueduc romain du Gard.—VARIÉTÉS. STATISTIQUE.—Vie moyenne des pairs et baronnets d'Angleterre. — NOUVELLES ET FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur l'installation d'un maréographe à Toulon, et sur les marées d'Akaroa (Nouvelle Zélande). Extrait d'une lettre de M. CHAZALLON, à M. ARAGO.

Le maréographe exécuté par M. Wagner neveu, et installé récemment dans le port de Toulon, est analogue à celui que j'ai établi, en 1843, à Alger; il donne la grandeur réelle du flux et reflux, et les hauteurs successives du niveau de la mer sont indiquées, d'une manière continue, par les ordonnées d'une courbe dont les abscisses représentent le temps, à raison de 1/2 millimètre pour une minute.

M. l'ingénieur Lambert a fait tracer sur une plaque de bronze, scellée dans le puits de marée, une ligne de repère qui pourra servir dans l'avenir à relier les observations des marées et à constater la variation ou la permanence du niveau d'équilibre.

J'ai pu suivre pendant quatre à cinq jours la marche du maréographe, le vent s'étant élevé vers la fin du deuxième jour, j'ai eu occasion de reconnaître l'existence d'une ondulation assez curieuse qui n'avait pas encore été signalée.

Tous ceux qui ont séjourné quelque temps sur nos côtes, ou à bord d'un navire ont pu remarquer, dès que le vent souffle, qu'il se forme à la surface de la mer une série d'ondes, lames ou vagues, qui viennent successivement se briser contre le rivage. Ces ondes, plus ou moins considérables selon l'intention du vent, ont ordinairement une amplitude de 30 à 120 centimètres, et une longueur de 15 à 25 mètres. Eh bien, outre ces petites ondes bien visibles à l'œil, et qui semblent courir les unes après les autres, il existe, à Toulon, une autre onde dont la longueur doit être considérable (probablement de 2 à 3000 mètres), et dont la période, assez régulière, est d'environ 15 minutes, tandis que l'amplitude varie de 5 à 10 centimètres.

Une onde analogue se développe également à Alger, ainsi que j'ai pu le constater au moyen des courbes qui m'ont été envoyées par M. Poirel, ingénieur en chef des travaux du port, et près duquel j'avais trouvé un précieux concours pour l'établissement du maréographe; seulement la période est plus longue que celle de Toulon, et sa durée est de 20 à 26 minutes. La marée diurne dont j'avais déjà signalé l'existence à Toulon, se montre d'une manière tout aussi manifeste dans les marées d'Alger.

Je vais actuellement, monsieur, vous présenter le résumé de la discussion des marées observées à nos antipodes, c'est-à-dire à Akaroa, dans l'anse Paka-Ariski (presqu'île de Banks, Nouvelle-Zélande). Ces observations, conformément à mes désirs, ont été faites de quart d'heure en quart d'heure, et suivies nuit et jour; elles embrassent une lunaison du mois de septembre 1843 et une lunaison du mois de janvier 1844. Elles m'ont été envoyées par un officier dont l'Académie apprécie le savoir, connaît le zèle pour la science, et dont le nom est une garantie d'exactitude, M. le commandant Bérard. Ce sont les premières observations qui permettent d'étudier d'une manière un peu complète les lois du mouvement de la mer dans ces parages; aussi n'ai-je pas hésité, malgré la longueur des calculs, à les discuter jour par jour.

Le tracé graphique des observations donne des courbes assez irrégulières, et cette irrégularité semble tenir à des ondes analogues à celles dont nous venons de signaler l'existence dans la Méditerranée; seulement la période serait d'environ une heure; les observations étant discontinues, on n'a que des fragments de ces ondulations, et il est difficile de suivre leurs diverses phases. Quoi qu'il en soit, ces irrégularités disparaissent sensiblement en faisant intervenir dans les calculs presque toutes les observations de la journée.

La marée *semi-diurne*, c'est-à-dire celle dont le maximum se manifeste de douze heures lunaires, existe presque seule à Akaroa; les autres ondulations sont à peu près nulles. Après avoir déterminé avec soin la grandeur de la marée *semi-diurne* pour chaque jour, je me suis attaché à la recherche d'un élément important et sur lequel on n'a encore qu'un très-petit nombre de données certaines; je veux parler du retard des marées, c'est-à-dire de l'intervalle de temps qui s'écoule entre l'action développée par les astres, à midi par exemple, à l'instant où cette action se manifeste. Cette recherche était d'autant plus intéressante qu'il semblerait, d'après les travaux de MM. Lubbock et Whewell, que les marées sont engendrées dans le vaste océan du Sud, à l'instant même du passage des astres au méridien, puis se propagent de cette mer vers les divers points du globe. Eh bien, les observations de la Nouvelle Zélande ne confirment point cette manière de voir; *là, comme dans la Manche le retard est d'environ quarante heures.*

De prime abord, avant d'entrer dans les détails du phénomène, je me serais attendu à de tout autres résultats, car le maximum de la marée, vers l'époque des syzygies, et le minimum vers les quadratures, quelquefois précède et quelquefois suit l'instant de ces phases, en outre, contrairement à ce qui s'observe sur nos côtes, la marée des quadratures est assez souvent plus considérable que la marée des syzygies: ainsi, à la quadrature du premier octobre, la marée était de 1m,756, tandis qu'à la syzygie suivante (8 octobre), elle était seulement de 1m,558 : à la syzygie du 6 janvier, la marée était de 1m,639 : à la quadrature suivante, on avait 1m,744.

Ces diverses particularités résultent de la petitesse de la marée solaire comparativement à la marée lunaire : effectivement la lunaison de septembre donne :

Unité lunaire. . . . 0m,924.
Unité solaire . . . . 0m,030.

Le rapport de ces marées, au lieu d'être à peu près 3, comme à Brest, est donc plus que 50. Le peu d'influence du soleil est en outre rendu manifeste par les heures des pleines mers de la marée semi-diurne, car, en ajoutant la constante 40h 51m à l'heure du passage de la lune au méridien d'Akaroa, l'erreur maxima, sur

l'instant de la pleine, ne dépasse pas ± 10 minutes, tandis qu'à Brest, en opérant d'une manière analogue, l'erreur s'élèverait à ± 52 minutes.

Si de nouvelles observations confirmaient les résultats précédents; si l'effet solaire était réellement très-petit à l'époque des équinoxes, il en résulterait la conséquence remarquable, que cet effet s'accroît avec les déclinaisons. Voici effectivement ce que l'on déduit des observations solsticiales de janvier :

Unité lunaire. . . 0m.,918.
Unité solaire. . . 0m.,130.

Le rapport est à peu près 7, et l'effet solaire est devenu quadruple de ce qu'il était en septembre. Cet accroissement d'effet se manifeste encore sur les heures, car, en ajoutant la constante 40h. 51m. passage méridien de la lune, l'erreur, sur l'instant de pleine mer, s'élève à 21 minutes.

L'*unité lunaire*, déduite des observations de janvier, présente un accord très-satisfaisant avec la valeur donnée par les observations de septembre; nous adopterons 0m.,920 pour cette unité. Quant à ce que l'on nomme *unité de hauteur*, on voit, par ce qui précède, que sa valeur sera un peu différente, selon la lunaison que l'on fera servir à sa détermination; on trouverait pour sa valeur moyenne 0m.,960.

Un autre fait important résulte des observations : lorsque le soleil et la lune restent simultanément au méridien, les *effets solaires* et *lunaires* produits par chacun de ces astres ne se manifestent pas à Akaroa, après le même laps de temps; si la lune fait sentir son action après $40^h\,51^m$, le soleil y fera sentir la sienne après 39^h1^m; en d'autres termes, le maximum de l'onde solaire a lieu 1^h50^m plus tôt que celui de l'onde lunaire.

En omettant cette considération dans les calculs, les résulats qu'on en déduit s'accordent moins bien avec les observations; les données de septembre malgré la petitesse de la marée solaire, confirment le même fait.

Ainsi, à mesure que nos connaissances sur les marées se développent, le phénomène semble devenir de plus en plus complexe, mais en même temps certains faits, inexplicables d'abord et qui semblaient isolés, se groupent et s'enchaînent mieux avec d'autres. Il serait possible, par exemple, qu'une circonstance analogue à celle des marées d'Akaroa subsistât également dans les marées de Brest, ce qui pourrait permettre d'obtenir le rapport 2,353 (qui sert à la détermination de celui des masses du soleil et de la lune) sans employer les considérations de l'illustre Laplace.

PHYSIQUE.

Remarques sur quelques anomalies apparentes dans les phénomènes électriques produits par la foudre. (Lettre de M. PELTIER) à M. le président de l'académie.

Dans la relation que M. l'abbé Chapsal a faite de l'orage qui a éclaté sur la commune d'Ille (département des Pyrénées-Orientales), le 24 août 1842, on remarque plusieurs particularités curieuses que M. Arago a fait judicieusement ressortir dans la séance dernière.

La bizarrerie apparente des effets de la foudre a donné lieu à beaucoup d'explications erronées; n'ayant pas suffisamment distingué ce qui appartenait à chacun des deux ordres de phénomènes électriques, permettez, monsieur le Président que j'apporte le tribut de mes observations et de mes expériences à la solution de cette question.

En janvier 1838, j'ai communiqué à la Société philomatique les résultats que j'avais obtenus en soumettant des barreaux de fer aux décharges électriques. Ces expériences ont mis hors de doute que l'électricité qui traverse un barreau de fer ne lui donne pas de magnétisme par sa propagation; mais elles ont démontré en même temps qu'une décharge électrique agit mécaniquement sur les molécules du barreau, à la manière de la percussion et de la torsion; c'est-à-dire que si le barreau possède un magnétisme développé par l'influence du globe terrestre ou par celle d'un courant voisin, la décharge d'une bouteille de Leyde, ou d'une batterie, coerce ce magnétisme, en tout ou en partie, comme le feraient les coups de marteau, mais n'en développe pas.

Le magnétisme coercé est d'autant plus considérable, que l'on a placé le barreau plus parallèlement à l'aiguille d'inclinaison, et que la décharge a été plus forte et plus instantanée. Lorsque le barreau est, au contraire, perpendiculaire à l'aiguille d'inclinaison et au plan du méridien magnétique, il n'y a jamais de magnétisme produit, quelle que soit la puissance de la décharge. J'ajouterai, à ce que j'ai publié alors, qu'un effet analogue se reproduit lorsque l'on fait passer la décharge à travers l'épaisseur du barreau; la décharge coerce encore le magnétisme développé par influence sans en produire de nouveau; mais cette coercition est beaucoup plus faible que la première, par la raison qu'il y a un moins grand nombre de molécules qui éprouvent l'action de la décharge. Dans cette dernière expérience, lorsque la décharge se fait transversalement, il peut se présenter plusieurs cas qu'il faut soigneusement distinguer. Si la conductibilité est bien établie, et si les pôles des conducteurs sont assez éloignés pour que toute la décharge traverse le barreau, il n'y a alors aucun magnétisme nouveau de produit: il n'y a de conservé qu'une portion de celui qui était développé par influence. Mais si la conductibilité est mal établie, si les pôles sont peu éloignés, une portion de l'électricité se décharge par-dessus le barreau, en sautant d'un pôle à l'autre; dans ce cas, il y a toujours aimantation, quelle que soit la position du barreau par rapport au méridien magnétique. Dans cette circonstance, la décharge extérieure ne fait que reproduire le mode d'aimantation que la science doit à M. Arago.

Ces expériences font disparaître toutes les anomalies apparentes du magnétisme produit par la foudre. Il y a aimantation, ou mieux, coërcition de magnétisme dans les barreaux traversés par la foudre, si ces barreaux en possèdent un d'influence au moment de la décharge; il n'y en a pas, si le barreau est neutre. Il y a aimantation dans les barreaux traversés latéralement, si une portion de la décharge se fait en même temps en dehors du barreau, s'il y a une étincelle qui saute d'un pôle du conducteur à l'autre pôle. Il n'y a pas aimantation, si le courant traverse en entier le barreau; il pourra l'échauffer, le rougir, le souder à d'autres, suivant l'énergie du courant, mais il n'y aura pas de magnétisme développé.

Les effets extraordinaires de la foudre dans les habitations ne peuvent aussi être ramenés, sans création nouvelle, aux lois de la simple conductibilité.

J'ai souvent insisté sur l'opposition complète qui existe entre les phénomènes d'électricité statique et ceux d'électricité dynamique, et je pense que le Mémoire que j'ai publié en 1838 a beaucoup contribué à faire disparaître la confusion qui régnait dans cette partie de la science. Lorsqu'un conducteur est suffisant pour donner un libre passage à une décharge électrique, il n'y a que des effets dynamiques qui se manifestent par une élévation de température, par une vaporisation des liquides, si les conducteurs en contiennent, par des actions chimiques, par la direction de l'aiguille aimantée, etc.; mais il n'y a aucune des attractions ni des répulsions qui appartiennent à l'électricité statique. Lorsque le conducteur est insuffisant, les deux ordres de phénomènes existent simultanément: les phénomènes dynamiques sont produits par la portion qui s'écoule à travers le conducteur; les phénomènes statiques, par la portion arrêtée par son insuffisance.

La plus grande partie des matériaux qui entrent dans la construction des bâtiments sont dans la classe des plus mauvais conducteurs; lorsque la foudre atteint un monument, il y a toujours en raison de cette faible conduction, des actions puissantes d'électricité statique. Non-seulement les matériaux des bâtiments sont de mauvais conducteurs, mais leur arrangement particulier, nécessité par les habitations, en fait encore des conducteurs excessivement inégaux. L'ensemble est formé d'alternatives de pleins et de vides par les murs, les cloisons, les planchers d'une part; et par les croisées, les portes, les chambres, etc., de l'autre.

Puis à ces nombreuses inégalités viennent se joindre des liens en fer, disséminés en tous sens pour en consolider les parties. Ces portions de bons conducteurs, qui prennent naissance et se terminent dans différents points du bâtiment, y occasionnent un grand nombre de phénomènes statiques locaux, par l'accumulation, à leurs extrémités, de l'électricité arrêtée par l'inconductibilité des matériaux à la suite. C'est dans ces points d'arrêt des courants, c'est entre les portions de plancher et de mur, qui reçoivent ces surcharges électriques, que se produisent les puissants effets d'attraction qui arrachent les parquets, les plinthes ou les meubles rapprochés d'un sol humide et conducteur. C'est alors que l'eau des vases ou du sol s'évapore et ajoute son appoint conducteur à toutes les conductions voisines ; c'est alors que les objets légers sont soulevés et forment la danse électrique entre les tensions opposées de planchers. La vapeur qui s'élève n'est point le produit d'une *vaporisation* des hautes températures, comme dans le premier cas; c'est l'*évaporation* de la surface humide augmentée par l'attraction prodigieuse qui agit sur elle. Lorsqu'on voit ainsi s'élever une vapeur du sol ou des vases pleins d'eau, on peut affirmer que c'est l'électricité positive qui rayonne de bas en haut, et que la masse électrique qui constitue la foudre est négative. Mes expériences ont prouvé que la formation de la vapeur est bien plus considérable à la surface du vase positif qu'à la surface du vase négatif; ce qui concorde, du reste, avec ce que l'on connaît du transport matériel plus facile du pôle positif au pôle négatif.

Je ne dois pas prolonger davantage ces explications, mais je reviendrai sur ce sujet dans un travail spécial, avec tous les détails nécessaires à son élucidation.

Sur les explosions des mélanges gazeux; par M. SELLIGUE.
(Extrait d'une lettre de M. Arago.)

Dans sa lettre, M. Selligue rapporte d'abord ses dernières expériences dans lesquelles, pour donner toute la sûreté d'inflammation possible aux mélanges détonnants introduits dans son appareil sans l'influence d'aucun courant, il a placé aux 2|3 de la hauteur de la flamme contenue dans le robinet imaginé par lui, et au centre de ce robinet d'explosion, le plus près possible de l'orifice du trou, un fil de platine formant une espèce de pelote, dont les fils étaient espacés entre eux de manière à ne pas se toucher, mais cependant à conserver mutuellement leur calorique. L'incandescence de ce fil de platine qui devenait rouge-blanc en deux secondes, rallumait instantanément la flamme du robinet, et, par suite, déterminait l'inflammation du gaz détonnant de l'appareil.

En résumé, ajoute M. Selligue, le gaz hydrogène, avec ses diverses combinaisons ou mélanges rendus détonants, est d'autant moins inflammable qu'il s'éloigne plus du gaz hydrogène pur, malgré les proportions observées, et c'est cette différence qui faisait que le gaz hydrogène pur détonait avec 50 centimètres de pression de mercure, tandis que le gaz de houille ne détonait plus à 12 centimètres de pression. « C'est le plus ou moins d'instantanéité de l'inflammation qui faisait cette différence. » Car, par quoi la flamme était-elle éteinte? c'était par le gaz détonant ; il était en contact avec cette flamme, puisque, dans les deux cas, la pression existait ; que même pour l'hydrogène pur, la pression montait à 50 centimètres avec explosion, ce qui était quatre fois plus de pression que pour le gaz de houille. Le fil de platine conserve son incandescence malgré le courant produit par la pression, et, comme sa haute température persiste, la détonation a lieu avec les modifications énoncées plus haut.

Si j'ai omis précédemment, comme on l'a fait observer, de parler des hélices, c'est que les hélices n'agissent que par renvoi de la force que donne la vapeur, en poussant le piston, tandis que mes appareils agissent directement contre l'eau et par une propulsion horizontale. Quant à la force de résistance que présentent mes boucliers-rames articulés qui sont sur la tige des pistons, la surface qu'ils présentent est de 7|100 de leur surface totale; en conséquence, le vide produit par l'oxygène et l'hydrogène qui ont formé l'eau par la détonation joint à la pression de l'eau exercée par la position de mes appareils au-dessous de la flottaison, est plus que suffisant pour faire, sans autre agent, revenir le piston et par conséquent le bouclier-rame à sa surface. Quant le bâtiment marche à la voile, la résistance pour quatre boucliers-rames est en plus, de 280 centimètres de surface, ce qui, avec la vitesse du sillage, ne présente que la résistance formulée dans ma précédente lettre, de 60 à 70 kilogrammes. J'ai la conviction d'avoir rempli le but que je me suis proposé. Les expériences auxquelles je me suis livré depuis, ne font que justifier comme économie et sûreté la supériorité de mon robinet d'explosion sur les agents électriques et voltaïques pour l'inflammation des gaz, surtout depuis que j'ai ajouté l'ignition du platine à la flamme du gaz, ce qui donne une sûreté surabondante, mais qu'il est toujours mieux d'avoir à sa disposition,

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

Fragments de la Flore du Mecklembourg, par M. ROEPER (*Zur Flora Mecklemburgs; Rectorats-Programm von Jos. Roeper*, Rostock 1843, 44). (Suite et fin.)

La flore primitive de Mecklembourg a sûrement subi les premières modifications par l'effet du défrichement de quelques points au milieu des forêts; les progrès de l'agriculture ont étendu et multiplié ces points; et peu à peu la culture a envahi les parties basses et même les marais, de manière à rendre enfin le pays ce qu'il est aujourd'hui. Le fauchage plusieurs fois répété dans les prairies y a favorisé la multiplication des Graminées et des Cypéracées aux dépens des autres plantes; le défrichement de certaines prairies, l'exploitation des tourbières, le desséchement des marais, les efforts pour avoir des bois d'une même essence, enfin l'emploi des engrais et des marnes, toutes ces causes ont agi puissamment sur la flore primitive, et d'autant plus que des végétaux étrangers, les céréales, les plantes potagères, tinctoriales, médicinales, d'ornement, etc. ont été semées dans les lieux occupés d'abord par les espèces indigènes et qu'elles ont fini par devenir prédominantes; enfin, avec ces plantes introduites par l'homme, sont arrivées de mauvaises herbes qui se sont conservées et multipliées à l'abri même de la culture. La naturalisation d'espèces d'abord cultivées et devenues ensuite sub-spontanées et spontanées est venue ajouter ses effets à ceux des causes déjà énoncées. M. Roeper croit pouvoir ranger dans cette catégorie, pour le Mecklembourg, la Gaude (*Reseda luteola*), la jusquiame, la pomme épineuse, le groseiller, et peut-être aussi le carvi, le panais, l'*Acorus calamus*, etc. Beaucoup de ces plantes devenues sauvages sont aujourd'hui regardées comme inutiles, quoiqu'elles aient eu beaucoup de prix pour les générations qui les cultivaient. Ainsi avant l'introduction de la pomme de terre, le panais, la raiponce et une foule d'autres jouaient un rôle important dans les jardins; lorsque l'indigo, la cochenille, le bois de Brésil, les diverses épiceries n'arrivaient qu'en quantité insuffisante ou n'avaient pas même été découverts, on attachait beaucoup d'importance à la gaude et au pastel, à l'épine-vinette, au *Lepidium latifolium*, au *Calamus*, à la menthe, au carvi, etc. Ainsi parce qu'une plante est aujourd'hui sans usages, nous ne devons pas nous presser d'en conclure qu'elle n'a jamais été cultivée.

Dans leurs migrations, l'homme et les animaux disséminent les graines de certaines plantes; les unes s'attachent à eux, aux habits, aux fourrures, aux plumes, etc.; les autres protégées par une enveloppe osseuse, sont avalées avec les fruits qui les renferment et échappent à la digestion. Ainsi sur la route que suivit l'armée russe dans son expédition en France, l'on a trouvé jusqu'à Francfort-sur-Mein des plantes dont les graines avaient été transportées, soit parce qu'elles s'étaient attachées aux habits, soit parce qu'elles s'étaient mêlées au foin et aux grains destinés aux chevaux. Dans les ports de mer et aux débarcadères pour les marchandises, on remarque souvent des

végétaux des contrées étrangères, qui finissent parfois par s'acclimater sur ces points et par se répandre ensuite de là dans le pays. Cette circonstance a introduit dans le midi de la France plusieurs plantes d'Egypte, de Syrie et de Barbarie, et c'est à elle aussi probablement que le Mecklembourg doit certaines espèces qui ont été observées à Warnemunde. Les oiseaux de passage transportent aussi des plantes que l'on remarque surtout dans les stations où ils passent la nuit, et qui peuvent s'y conserver ou qui disparaissent après un certain temps, lorsque leur climat natal diffère trop de celui où elles ont été portées de la sorte. Ainsi M. Roeper croit que le *Leersia oryzoides*, le chiendent des rizières, n'est pas indigène de la plupart des lieux où il croît aujourd'hui; mais que, grâce aux cils rudes de leurs bales, ses graines ont été transportées par les oiseaux aquatiques du midi de l'Europe jusqu'en Suède peut-être. On sait comment la grive propage le gui. Le *Phytolacca decandra*, originaire de la Virginie, introduit d'abord dans le midi de la France par les moines de Carbonnieux pour colorer le vin, cultivé en grand à Bordeaux en 1770, a été répandu par les oiseaux très friands de ses fruits jusque dans les vallées les plus éloignées des Pyrénées, dans toute la France méridionale et l'Italie.

On sait que certaines plantes peuvent disparaître d'une localité particulière, comme par suite du dessèchement d'un marais, de même aussi d'autres peuvent cesser de se montrer dans une contrée tout entière; telles sont celles qui ont une station très restreinte et qui se propagent difficilement par graines, comme les orchidées; celles-ci peuvent être détruites par une altération de l'état du sol qui leur convient ou simplement par des collecteurs botanistes ou pharmaciens trop avides. D'autres peuvent disparaître avec la plante sur laquelle elles vivent en parasites; par exemple, l'*Orobanche ramosa* ne peut se trouver que là où l'on cultive le chanvre; de même l'on ne voit jamais une végétation indépendante à la *Cuscuta epilinum*, au gui, ni au *Loranthus europæus*. Plusieurs plantes annuelles peuvent également disparaître lorsque les champs ou les prairies où elles croissent sont travaillés ou fauchés plusieurs fois l'année, et, que, par suite, elles ne peuvent mûrir leurs fruits; elles peuvent aussi être étouffées ou affamées par d'autres plus hautes ou plus vigoureuses. Sous les tropiques où une espèce est souvent limitée à l'espace de quelques matinées, plusieurs plantes disparaissent sans retour lorsqu'on abat ou qu'on brûle les bois. Dans nos contrées tempérées dont la végétation est beaucoup plus uniforme, où les plantes sont généralement moins cantonnées, leur destruction est moins facile et leur conservation est heureusement assurée par la propriété que possèdent plusieurs d'entre elles de garder la faculté germinative, dans des circonstances favorables, pendant des siècles et même des milliers d'années; de là vient que souvent on voit reparaître des espèces qui semblaient perdues.

Aujourd'hui les études de géographie botanique ont appris que chaque espèce végétale a une zone de végétation qui lui est naturelle, et que ce sont seulement les différences de terrain, de température qui empêchent qu'elle ne soit uniformément répandue sur tous les points de cette zone. Si donc une plante quelconque se montre dans le Hanovre et le Holstein, dans la marche du Brandebourg et dans la Poméranie, et si on ne l'a pas observée encore dans le Mecklembourg, on est en droit d'attendre qu'on finira par l'y découvrir. Au contraire il serait inutile de chercher, par exemple, l'*Euphorbia paralias* sur le littoral du Mecklembourg, parce qu'on sait qu'elle s'arrête en Hollande. Depuis six ans, dit M. Roeper, la flore mecklembourgeoise a fait de nombreuses acquisitions en espèces que l'on y cherchait ou que l'on n'y soupçonnait même pas, par suite des recherches de plusieurs botanistes, surtout de l'auteur et de ses élèves. C'est ainsi que l'été dernier a été trouvé l'*Orchis pyramidalis*, dont les stations les plus septentrionales étaient pour l'Allemagne, le Hanovre, Halle et Berlin.

Quant à la question intéressante de savoir si certaines plantes sont liées exclusivement ou principalement à certaines natures de sols (*bodenstete*, *bodenholde* et *bodenvage* d'Unger), le Mecklembourg ne fournit guère de moyens pour arriver à la résoudre, les formations géologiques pures y arrivant rarement à la surface, et même sur ces points se trouvent masquées, défigurées par la terre végétale.

SCIENCES MÉDICALES
ET PHYSIOLOGIQUES.

TOXICOLOGIE.

L'arsenic, pris à petites doses comme médicament, peut-il s'accumuler dans l'économie animale, de manière à causer la mort des malades qui en font usage?

Le rédacteur du *Journal de Chimie médicale*, voulant répondre à cette question, rapporte les opinions divergentes de plusieurs médecins sur ce sujet important. Il cite d'abord celle du docteur Anthoni Thomson, qui, après avoir préconisé les bons effets de l'iodure d'arsenic, ajoute : « Quand on en continue l'usage pendant longtemps, il s'accumule dans l'économie et finit par déterminer des symptômes d'empoisonnement, une douleur à l'épigastre et au bas-ventre, des tremblements et un état fébrile très-général. »

M. le docteur Devergie, au contraire, pense que lorsque l'arsenic est administré à petites doses, l'élimination se fait par la sueur, par l'urine, par les sécrétions, et que la nature dans ce cas se débarrasse de tout ce qui existe dans l'homme de contraire aux principes organiques et vitaux

M. Flandin admet en partie cette dernière opinion, mais il pense que lorsque la résistance vitale est affaiblie, l'absorption peut persister et l'élimination ne plus avoir lieu. Alors le poison peut s'accumuler dans tel ou tel organe, et déterminer de graves accidents.

Enfin, M. Filhol, professeur de chimie à Toulouse, pense qu'il est possible qu'à la suite d'une médication arsenicale, à dose très-minime, le corps du malade renferme une dose d'arsenic aussi forte que celle qu'il eût fallu pour empoisonner ce malade, si elle eût été donnée en une seule fois.

Le rédacteur du *Journal de Chimie médicale*, après avoir exposé ces divergences d'opinion, ajoute : « Nous pensons, des opinions aussi dissemblables étant émises par les hommes que nous venons de citer, qu'il est nécessaire que la question soit tranchée; il peut résulter, selon nous, de grands dangers de l'emploi de l'arsenic. En effet, supposons qu'un malade succombe après un traitement arsenical, on pourra accuser le médecin et la famille du malade de l'avoir empoisonné. Supposons, d'une autre part, qu'un malade meure empoisonné, on pourra justifier sa mort en disant que le malade faisait usage de préparations arsenicales, qui se seront accumulées dans l'économie animale. »

Nous avons déjà témoigné notre étonnement de l'extrême répugnance que montrent certains praticiens à faire usage des préparations arsenicales, tandis que des poisons plus violents encore sont administrés par eux sans scrupules, et souvent avec peu de réserve. Chacun sait que l'arsenic n'est guère préconisé aujourd'hui comme médicamment interne, que dans les fièvres intermittentes et certaines maladies de la peau. Quelle que soit l'opinion que l'on se forme de son efficacité dans la première de ces maladies, il est évident qu'on ne peut redouter ses effets toxiques, puisqu'on l'administre à des doses presque homœopathiques. Nous avons dit à notre article 2565, que M. Boudin le prescrivait à la dose d'un *centième de grain* pendant quelques jours seulement.

Dans les maladies de la peau, la médication est plus énergique; cependant l'arsenic est encore donné à doses bien fractionnées, soit qu'on administre la liqueur de Fowler ou la solution de Pearson, ou mieux encore la solution minérale de Devergie, dont chaque gramme ne contient que deux millièmes de grain d'acide arsénieux.

Il ne saurait donc y avoir d'accident immédiat, quand on apporte dans l'administration de cette substance les soins et l'attention convenables.

Mais, a-t-on dit, ne peut-il pas arriver que l'acide arsénieux puisse s'accumuler dans l'économie par une cause inconnue, et déterminer alors un empoisonnement comme si l'on en avait donné de fortes doses? Cela est évident, et le praticien doit redouter cette catastrophe qui s'observe à la suite de toutes les médications par les substances dites fort impropre-

ment *héroïques*, et qui sont des poisons tout aussi bien que l'acide arsénieux.

L'empoisonnement par un médicament actif, peut avoir lieu de trois manières: Il peut y avoir excès dans la dose, et les accidents surviennent immédiatement; la substance toxique peut s'accumuler dans l'intestin, rester enveloppée par les matières inertes qui s'y trouvent, puis, redevenant libre par le mouvement du tube digestif, s'offrir tout à coup à l'absorption en trop grande quantité. C'est une éventualité que le praticien ne doit jamais perdre de vue. Aussi a-t-il le soin, toutes les fois qu'il fait pendant longtemps usage d'un médicamment énergique, d'en suspendre l'emploi et de vider l'intestin par des purgatifs répétés. Nous avons cité des exemples d'accidents semblables, sous l'influence de l'administration de l'hydrochlorate de baryte dans les scrofules.

Enfin, tout médicament actif introduit lentement dans l'économie peut y causer des ravages que tous les secours de l'art ne peuvent pas toujours prévenir. Chacun connaît les déplorables effets des mercuriaux chez certains individus. N'y a-t-il pas là véritable empoisonnement? que peut-il arriver de plus fâcheux par l'emploi de l'arsenic? L'économie résistera-t-elle mieux à quelques grains de sublimé, qu'à la même dose d'acide arsénieux? Et si l'on prétendait que ce dernier est encore plus actif que le sel mercuriel, nous demanderions si l'acide hydrocyanique n'est pas le plus violent de tous les poisons, et si la responsabilité médicale est plus engagée par son emploi que par celui de l'iode, de la strychnine, du nitrate d'argent, etc.

De ces diverses objections il faut conclure, ce nous semble, que tous les médicaments dits héroïques ne doivent jamais être administrés sans nécessité, c'est-à-dire sans qu'il soit démontré que les malades ne peuvent guérir que par leur secours. Alors, il faut bien en convenir, on leur fait courir quelque danger, mais le bénéfice qu'ils retirent de l'emploi de ces médicaments compense largement le risque qu'ils courent. Que le praticien prescrive alors l'arsenic ou toute autre substance vénéneuse, il n'a point de responsabilité à encourir; il ne doit y avoir que de la reconnaissance pour l'habileté dont il fait preuve, en faisant servir à la conservation de la santé des substances que la nature n'a données que pour sa destruction.

(*Journal de médec. et chir. pratiques*).

SCIENCES APPLIQUÉES.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Des Télégraphes électriques.

Par M. Burguières.

(*Suite et fin.*)

Le communicateur se compose d'une roue en cuivre qui tourne sur un pivot de même métal; sur cette roue les lettres et les signes sont gravés dans le même ordre que sur le cadran de l'indicateur. Cette roue présente à sa circonférence, auprès de chaque signe, des entailles qui sont remplies avec de l'ivoire; un ressort, également en cuivre, presse sur cette circonférence; enfin, le fil correspondant à l'un des pôles de la pile est en rapport avec le ressort, et l'autre pôle avec le pivot de la roue. D'après cette disposition, quand on fera tourner la roue, le ressort pressera alternativement sur le cuivre et sur l'ivoire, c'est-à-dire sur des surfaces conductrices ou non conductrices de l'électricité, et le courant se trouvera établi et interrompu autant de fois qu'il y a de surfaces d'ivoire et par conséquent de signes sur la roue, Or, nous avons vu que c'était là le moyen de communiquer à la goupille de l'indicateur les mouvements alternatifs de sortie et de rentrée qui font tourner le cadran de manière à ce que tous les caractères viennent se présenter successivement et à volonté, à l'observateur.

Tel est le dernier mécanisme imaginé par M. Wheatstone, à l'aide duquel on peut transmettre facilement trente lettres par minute, avec tout le temps nécessaire pour qu'on puisse les lire et les écrire, observer la ponctuation, et une pause dans l'intervalle de chaque mot. Nous lisons, dans un rapport de l'amirauté, qu'il a suffi de une minute huit secondes pour faire une communication composée de 59 lettres et 14 pauses. On voit tout de suite l'avantage du télégraphe à cadran sur le télégraphe à aiguilles : produisant un effet mécanique qui est identique, quel que soit le signe à transmettre, un seul circuit suffit pour les communications les plus variées, les questions et les réponses, les rapports des stations intermédiaires. Jusqu'à ces derniers temps, pour faire communiquer les deux pôles de la pile et établir un circuit, on a pensé qu'il fallait nécessairement faire revenir le fil sur lui-même, et par conséquent avoir deux fils juxtà-posés, un pour l'aller et un pour le retour. Mais il résulte d'expériences anciennes d'Erman et d'Aldini, qu'on peut supprimer le fil de retour, et employer la terre dans le même sens. On attache chaque extrémité du fil à une plaque de métal qu'on enfouit dans la terre, le courant se propage sans rien perdre de sa puissance, et on arrive ainsi à ce résultat important de n'avoir plus qu'un fil unique de transmission. Des essais tentés dans ce but en Angleterre, par M. Wheatstone, à Munich par M. Steindhel, et en Italie sur le chemin de fer de Milan, ont été couronnés d'un plein succès.

Le même fil peut s'appliquer encore à la sonnette d'alarme qui est mise en mouvement par l'action directe du courant. Dans l'intervalle des communications on place vis-à-vis du morceau de fer doux susceptible d'être aimanté par le courant un mouvement de sonnerie, qui n'est retenu que par une goupille de fer; au moment où le courant est rétabli, la goupille est attirée et la sonnerie appelle l'observateur à son poste. On conçoit que ce système de sonnettes électriques puisse être appliqué à d'autres usages, et même aux usages domestiques; on l'emploie en Angleterre dans plusieurs établissements publics, et notamment à la chambre des communes.

Nous signalerons encore un curieux perfectionnement du télégraphe électrique qui consiste à imprimer directement la nouvelle au lieu de la faire lire. On substitue au cadran de l'indicateur un disque mince de cuivre taillé de la circonférence au centre, de manière à former 24 rayons à l'extrémité desquels sont placés des caractères en saillie, comme ceux d'imprimerie; on ajoute un mécanisme dont la détente peut être mise en liberté par l'électro-magnétisme, et alors un marteau applique le caractère saillant contre un cylindre sur lequel sont enroulées alternativement plusieurs bandes de papier blanc et noirci comme dans les appareils multa-copistes. Chaque coup de ce marteau galvanique imprime plusieurs fois la même lettre, et l'on peut ainsi obtenir en même temps plusieurs exemplaires du même message.

Les piles voltaïques ou réservoirs d'électricité, employées pour faire manœuvrer les télégraphes électriques, sont d'autant moins puissantes, que le fil est moins long et que le mécanisme des appareils est plus parfait. En Amérique, sur le chemin de Baltimore à Washington, où on communique à une aiguille aimantée une impulsion qui imprime des points sur le papier, on est obligé d'employer une énorme batterie. Avec les appareils de M. Wheatstone, il suffit d'une pile de six à huit couples de deux pouces carrés alimentés avec une solution de sulfate de cuivre, pouvant donner pendant longtemps un courant d'une intensité sensiblement égale. On peut même remplacer la batterie voltaïque par une machine magnéto-électrique ou d'induction qui donne une puissance constante, et qui est toujours prête à agir sans préparation.

La composition, l'isolement, le diamètre et la longueur des fils sont autant de questions importantes qui n'ont pas encore reçu de solution definitive. On sait que l'électricité se propage à travers certaines substances comme les métaux, et ne peut en traverser d'autres, telles que le verre et les résines. Dans les expériences tentées jusqu'à ce jour, on a employé des fils de fer ou de cuivre; les premiers sont plus économiques, mais les seconds sont meilleurs conducteurs. Pour les isoler, il faut lutter contre la conductricité des corps environnants, et c'est l'humidité qui est ici le plus grand obstacle à vaincre. C'est elle qui a empêché qu'on pût enfouir les fils dans le sein de la terre : bien que dans les nombreuses expériences on les ait entourés de résine et placés dans des conduits de fonte, ils ont été promptement envahis par l'humidité, et ont perdu leur faculté de transmission. A plus forte raison serait-il impossible d'employer, comme on l'avait proposé, les rails des chemins de fer comme fils conducteurs. On a donc été obligé de suspendre les fils en l'air, en prenant

toujours la précaution de les entourer de substances protectrices, en les soutenant sur des rapports isolants en porcelaine, on peut en faire un long usage, et, bien que l'air contienne beaucoup de vapeur d'eau, les vents et le soleil suffisent pour les maintenir dans des bonnes conditions. Il est vrai qu'avec ce mode de suspension il devient nécessaire de défendre les fils par une surveillance active contre la malveillance, qui peut en un instant intercepter cette communication fragile. Aussi les télégraphes électriques ne peuvent-ils être établis sûrement que sur les lignes de chemins de fer, et leur extension est-elle subordonnée à celle de ces voies nouvelles de communication. Enfin, on n'a pas encore mesuré quelle est la distance à laquelle on peut transmettre les signaux sans interruption des fils. Le courant s'affaiblit par la longueur du parcours, et il s'agirait de savoir jusqu'à quel point on peut lutter contre cet affaiblissement avec la puissance des appareils créateurs du courant électrique. La plus grande longueur sur laquelle on ait expérimenté ne va pas au-delà de huit à neuf lieues; vers la fin de janvier 1845, une expérience intéressante doit être faite sur le chemin de fer de Londres à Portsmouth sur une ligne de vingt quatre lieues.

On voit par tout ce qui précède que le télégraphe électrique n'est pas une idée chimérique, mais une invention très applicable et déjà très perfectionnée. Elle a rendu beaucoup plus promptes et beaucoup plus faciles ur les chemins de fer ces communications dont dépendent la sûreté du service et souvent la vie des voyageurs. Elle a été utilisée un grand nombre de fois pour la transmission de messages intéressants, notamment en Angleterre, lors de l'accouchement de la reine, pour appeler les ministres à Windsor et dernièrement en Amérique dans les élections. La France ne pouvait rester en arrière des autres pays, et on ne peut qu'approuver le parti qu'a pris l'administration de faire faire des expériences sur une grande échelle. La commission est composée de savants éminents et d'hommes très compétents pour instituer des expériences profitables à la science, mais elle ne doit pas oublier cependant à que dégré de perfection M. Wheatstone a déjà porté ses appareils. On ferait bien, ce nous semble, de s'éclairer des lumières de cet habile physicien qui s'est mis à la disposition de la commission. On aurait le plus grand tort d'être arrêté par une fausse susceptibilité nationale. L'Angleterre n'a-t-elle pas su s'attacher des ingénieurs français qui ont fondé chez elle des monuments également glorieux pour les deux pays?

E. Burguières.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Note sur l'étirage à froid de tuyaux en cuivre, tôle, etc.; par M. H. Ledru.

Le plus grand avantage des tuyaux étirés à froid est une économie importante sur tous les autres modes de tuyaux employés jusqu'à ce jour.

Ils peuvent se fabriquer en *tôle noire*, en *cuivre* ou en matière métallique de toute nature, une fois laminée; mais c'est surtout en tôle galvanisée qu'ils trouvent leur principale application, et c'est en effet le fer galvanisé qui leur a donné naissance.

Parmi les produits les plus importants de la galvanisation du fer, se placent tous les articles de fumisterie, les tuyaux pour descente de bâtiments et tous les autres genres de conduits pour l'eau, le gaz et la vapeur. La consommation sans limite et sans terme des tuyaux pour une multitude d'usages de chaque jour m'avait frappé. En effet, fluides, liquides et solides même, tout ce que l'homme destine à une circulation contenue, s'emprisonnent dans les parois d'un tuyau.

Cependant les imperfections des divers modes de cubage et la cherté de quelques genres spéciaux étaient notoires. Il me vint à l'idée que les ressources du banc à étirer, combinées avec un système d'agrafure double et continu, dans lequel les deux bords recourbés d'un coulisseau recevraient en sens inverse les deux bords recourbés du tube dans toute sa longueur, divisant ainsi la pression qui tend à les disjoindre, et trouvant dans la pression même une force de résistance prolongée, puisque cette pression agit sur le coulisseau, le resserre de plus en plus et tend à l'empêcher de lâcher prise par une sorte de balancement de deux effets contraires; il me sembla, dis-je, que ces données pouvaient me conduire à l'invention d'un genre de tuyaux qui, à l'économie, condition si importante, joindraient les avantages de la solidité, de l'étendue en longueur, de la rectitude et de la propreté, résultat des surfaces lisses et sans cloures.

La solidité de mon système d'agrafure se démontre, ce me semble, par la description même; les qualités bien reconnues, aujourd'hui, du fer galvanisé, garantissent la durée de mes tuyaux. Au besoin, ils se soudent parfaitement à l'étain ou se brasent au cuivre; je ne laisse d'ailleurs sortir des ateliers aucun tuyau qu'il n'ait été éprouvé à une pression de *quinze atmosphères*.

La longueur inusitée de ces tubes, et l'aspect agréable de nouveauté qu'offrent à la vue ces longs développements de 8 à 9 mètres d'un seul bout, ce qui n'avait jamais été exécuté auparavant, ne seront pas, je l'espère, un des moindres titres de mes produits à la faveur du public.

Après avoir indiqué les avantages que présentent ses tuyaux pour les poêles, pour la conduite des fluides, pour les machines à vapeur, etc.; M. Ledru décrit son procédé de fabrication dans les termes suivants.

Une feuille de tôle à peine cintrée, au milieu de laquelle on pose un mandrin du diamètre nécessaire, se présente devant cette machine, s'y engage en entraînant l'agrafe qui doit opérer sa fermeture sur toute la longueur, et, par un seul étirage, ressort en tuyau tel qu'on ne saurait le faire à la main ni par aucun autre moyen connu jusqu'à ce jour.

Qu'on se figure le travail de la charrue du Brabant, labourant avec deux socs au lieu d'un seul; ramenant de droite et de gauche et recourbant la tôle en dedans d'un sillon situé au centre, de la même manière qu'en un sens opposé elle rejette et retourne la terre en dehors. Dans cette espèce de *filière charrue*, de labour mécanique, c'est le sillon, autrement dit le coulisseau devant servir d'agrafe, qui marche, et c'est l'outil, représentant le soc, et placé en saillie perpendiculaire à la partie supérieure de la filière, qui demeure immobile; la tôle, pour s'arrondir en tube et franchir la filière, tend à réunir ses bords, entre lesquels l'outil résiste; pressés alors fortement contre cet obstacle, au lieu de se joindre, ils se trouvent forcés de se replier à l'intérieur en forme de X sous les bords de l'agrafe. Une seconde filière d'un calibre plus étroit reçoit le tuyau dans cette position, complète par une pression plus forte sa jonction, en faisant disparaître l'intervalle qui a livré passage à l'outil, et achève alors sur le mandrin l'aplatissement des bords de l'agrafe et des bords du tube emboités les uns dans les autres; leur adhérence devient telle, qu'à l'œil ils ne semblent plus former qu'un seul corps, et ce système de fermeture longitudinal est si parfait, que l'agrafe se trouve la partie la plus solide du tuyau; or on sait que tous les autres genres de tuyaux pèchent surtout par la ligne de jonction.

AGRICULTURE.

Culture du Rutabaga.

L'absence de ce navet de nos assolements est une nouvelle preuve, entre mille, de l'apathie de nos cultivateurs. Depuis bientôt 50 ans cette plante est connue et appréciée; sa culture n'offre pas plus de difficultés que celle de la pomme de terre; ses qualités la rendent précieuse pour la nourriture des chevaux, vaches, moutons, cochons et volaille. La conservation en est facile; insensible aux plus fortes gelées, elle reste en terre pendant longtemps : ce sont là certes de bien grands avantages, et il y a vraiment de quoi s'étonner qu'elle ait fait si peu de progrès, qu'il y ait tant d'endroits où elle est absolument inconnue, et que ceux mêmes où on la connaît en soient encore aux essais. C'est l'effet de la déplorable situation de notre agriculture pratique, livrée pieds et poings liés à l'ignorance la plus grossière et à la routine, les 2 plus terribles ennemis du pro-

grès. Mais espérons tout du temps, des louables efforts de la presse, de la persévérance des hommes zélés et des comices agricoles, qui provoquent sans cesse des essais par des instructions, des avertissements et des primes.

Voici un court exposé des procédés qu'une expérience prolongée m'a démontré être les plus efficaces pour la culture du rutabaga.

Ils se présente d'abord deux moyens, qui ont chacun leurs partisants : — Le semis en pépinière et le requipage ; — Le semis en place en ligne, suivi de l'*éclaircissage*. — Je ne parlerai pas d'une troisième méthode, qui est celle à la volée en place ; elle est universellement reconnue pour inférieure, et abandonnée des meilleurs praticiens. Après avoir longtemps pratiqué la première de ces méthodes avec des succès variés, et lui avoir trouvé des inconvénients qui parfois ont compromis mes récoltes ou les ont notablement diminuées, j'ai essayé le semis en place et en lignes. Je n'ai pas tardé à me convaincre de sa supériorité ; je l'ai définitivement adopté ; je le pratique exclusivement depuis 5 ou 6 ans, et j'en ai été constamment satisfait.

Voici la manière dont j'opère : le terrain destiné à cette culture, préparé par un labour à la charrue, avant l'hiver, après avoir été fumé à raison de 25,000 kilogrammes par hectare, en subit un deuxième en mars, puis un hersage un mois après. Sur la fin de mai, temps de la semaille, il est bon de le rafraîchir encore par un deuxième hersage, pour ensemencer immédiatement. Alors on rayonne à distances égales. La distance convenable entre les lignes est de 0m49 dans une terre bien amendée et de 0m40 dans celles qui le sont moins. Pour semer moins épais et plus également, ce qui est important, il est essentiel de mêler la graine avec 5 ou 6 fois son volume de cendre ou de sable fin. Si l'on semait trop dru, cela augmenterait les frais de l'éclaircissage.

2 kilogrammes de graine sont plus que suffisants pour 0hect.,50 Cette graine ne demande pas à être enterrée à plus de 0m014 à 0m,027 de profondeur. Elle commence à germer et se montrer ordinairement au bout de 5 à 6 jours, si le sol a conservé une humidité suffisante, ou qu'il soit survenu quelque pluie. C'est à la sortie de terre qu'a lieu le temps le plus critique pour la plante. Elle se trouve souvent alors attaquée par 2 ennemis redoutables : les limaces, si le temps est humide; et le puceron, si le temps est sec. Je ne connais d'autre remède à ce fléau que de hâter la végétation en répandant dans les lignes, sur la semence, un engrais pulvérulent, comme cendre, noir animal, poudrette, marne de mer, ou un mélange de quelques-uns de ces ingrédients. La plante en contracte probablement une amertume qui déplaît aux insectes. D'ailleurs la rapidité de sa végétation ne leur donne pas le temps d'y faire de grands ravages, et bientôt elle se trouve en état de braver leurs atteintes.

Dès qu'elle a acquis un peu de force, il faut l'éclaircir. Des femmes et des enfants conviennent parfaitement pour ce travail. On doit, à cette époque, espacer le plant à 0m,054 ou 0m,081.

On arrache en même temps les mauvaises herbes qui ont crû dans les lignes, quant à celles qui peuvent se trouver entre les lignes, elles sont plus promptement détruites par un instrument plat et coupant, dont on ratisse l'entre-deux des lignes en reculant. Ces herbes tendres sont aussitôt pâmées et desséchées lorsqu'il fait sec. Mais si le temps est pluvieux, elles se représentent facilement, et le terrain se trouve alors mal nettoyé. Ces premières opérations terminées, les plantes croissent rapidement. Lorsqu'elles ont acquis la grosseur du petit doigt, elles sont assez fortes pour être éclaircies de nouveau et espacées définitivement. Alors on arrache tout ce qu'il y a de trop, laissant au moins 0m,40 ou 0m,43 entre les plants. S'il existe des lacunes dans les lignes, on les regarnit avec le plant arraché, auquel on laisse le plus de terre que l'on peut pour en faciliter la reprise ; on le repique de suite après l'extraction. Ce plant reprend bien, mais cependant il ne fournit jamais d'aussi beaux navets que ceux qui sont restés en place. Lorsque les remplaçants sont bien repris, on donne un binage énergique, soit à l'aide d'instruments perfectionnés à cet usage, soit au moyen de la binette, dont l'ouvrage est sans doute long et dispendieux, mais est aussi mieux fait et plus efficace.

Cette opération, qui n'a lieu que sur la fin de juillet, est la dernière. Les plantes étendent leur feuillage, couvrent entièrement le sol, étouffent toutes espèces de mauvaises herbes qui auraient pu échapper ou renaître ; et, bientôt après, les racines se forment en partie sur terre, grossissant à vue d'œil, au ravissement du cultivateur.

On ne doit leur enlever aucune feuille ; cela leur nuit et interrompt leur végétation, quoique le contraire ait été avancé par des gens inexpérimentés sans doute. Le peu de feuilles que l'on pourrait leur ôter sans leur nuire aurait d'ailleurs une si faible valeur pour la nourriture du bétail, que les frais de leur cueillette ne se trouveraient pas couverts; et enfin, restant sur le terrain, elles ne sont pas perdues pour sa fertilité.

Vers le commencement de septembre on peut commencer à jouir ; mais il est bon d'attendre, pour la plus grande consommation, la fin d'octobre ou le commencement de novembre, les rutabagas acquérant du volume et du poids jusqu'à cette époque et même jusqu'aux gelées.

Si l'on désire semer du blé d'automne dans le terrain qui a produit des rutabagas, il faut les arracher vers la fin de septembre ou d'octobre.

Mais il vaut mieux les laisser en terre, où ils se conservent mieux et acquièrent du poids et du volume. On les enlève alors en entier vers la fin de février ou au commencement de mars, temps où leur végétation devient active et les fait pousser en vert. On leur coupe le collet et ils se conservent longtemps assez bien sous des abris, dans des granges, des celliers, etc. Il faut avoir soin de les remuer et d'en rompre les pousses de temps en temps.

Le terrain qu'ils ont occupé doit alors être retourné par un coup de charrue, et peut être ensemencé d'orge, blé de mars, avoine ou sarrasin, avec lesquels on sème une prairie artificielle, comme trèfle et ray-grass.

De la Motterouge de Hénansal,

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Monuments qui existent dans la vallée de Jehosophat, près de Jérusalem, d'après M. J.-J. SCOLES.

Si l'on ne considère ces monuments que sous le rapport de leurs dimensions et du mérite de leur architecture, l'on ne trouvera pas que leur mérite soit fort grand; mais ils présentent beaucoup plus d'intérêt sous ce point de vue que ce sont presque les seules constructions existant dans Jérusalem ou dans les environs qui possèdent quelque caractère d'antiquité, et que, de plus, la tradition leur a appliqué les noms d'Absalon et de Zacharie; ils méritent donc, envisagés de ce point de vue, de fixer l'attention des archéologues, quant à la détermination de l'époque à laquelle ils remontent. Sous le rapport du style, ils présentent un mélange étrange ; l'on y voit en effet les ordres de l'architecture grecque amalgamés avec le caractère et la forme des constructions égyptiennes. Le plus remarquable d'entre eux, connu sous le nom d'Absalon, présente des colonnes engagées d'ordre ionique, une frise dorique, une corniche égyptienne, et un faîte élevé ionique ; le tout est détaché ou creusé dans le creux même d'un rocher. Le tombeau de Zacharie se montre sous les mêmes caractères généraux ; mais il est moins orné et il est surmonté d'une pyramide. On trouve, dans cette même localité, plusieurs autres tombeaux ; mais ils présentent moins de particularités remarquables et caractéristiques. Néanmoins, on distingue dans le nombre une excavation qui présente un arceau décoré de feuillages, dont le caractère est grec.

En examinant les détails de ces monuments, M. Scolès émet l'opinion que l'on doit les rapporter à l'époque où la domination romaine s'étendait sur la Syrie et l'Egypte. La forme pyramidale a été très

fréquemment employée par les Romains dans leurs constructions monumentales.

L'Aqueduc romain du Gard.

Une lettre lue dans une des séances du conseil municipal de Nîmes, et publiée par le *Courrier du Gard*, rend compte en ces termes du résultat des travaux entrepris pour l'exploration de l'aqueduc romain récemment découvert dans cette ville :

« Les travaux d'exploration s'étendent dans la partie comprise entre le chemin de Courbessac, vis-à-vis le Mas-Coustan et la route royale au-delà de Saint-Gervasy, sur une longueur totale de 7,000 mètres. Mais nous n'avons complètement reconnu que la partie comprise entre le domaine de Curnier et le village de Saint-Gervasy sur une longueur de 5,654 m. 15 cent.

» Cette exploration a exigé jusqu'à présent près de 150 fouilles, qui consistent en général dans des tranchées de 1 mètre de largeur sur 3 à 4 mètres de longueur et de 2 à 3 mètres de profondeur moyenne, faites perpendiculairement à la direction de l'aqueduc. Ces fouilles ont été assez heureusement dirigées, et toutes, à l'exception de 7 à 8 au plus, ont mis l'aqueduc à découvert, et ont eu, par conséquent, un résultat utile.

» La longueur de la partie complètement reconnue se divise ainsi :

» Aqueduc dans un parfait état de conservation.	2,000 m.	80
» Aqueduc avec radier et piédroits, mais sans voûte.	2,504	90
» Aqueduc avec radier, mais sans piedroits ni voûte.	1,148	45
« Total.	5,654	15

» Ce résultat me paraît satisfaisant, et je crois qu'il représente assez bien, quant à la proportion de la partie conservée, le résultat moyen que nous obtiendrons dans l'exploration de toute la partie comprise entre Nîmes et Saint-Bonnet.

« Les Romains cherchaient toujours à enfouir l'aqueduc de 2 3 mètres de profondeur, soit pour le mettre à l'abri de la destruction de la part du temps ou des hommes, soit pour que l'eau conservât toute sa fraîcheur; de sorte que l'aqueduc est en général parfaitement conservé dans les parties en plaine, où il y avait un fond de terre suffisant, et qu'il l'est moins bien dans les parties à mi-côteau où le fond de rocher se trouve beaucoup plus près de la surface du sol, et où l'aqueduc a pu être atteint par les travaux de culture des champs.

» Ainsi, entre Nîmes et Courbessac, où l'aqueduc est à mi-côteau et où le terrain a été si souvent bouleversé, comme il arrive toujours aux abords des grandes villes, nous ne devons pas espérer des résultats satisfaisants; mais, au contraire, entre Saint-Gervasy et Sernhac, dans les plaines de Bezouce, Pazac et Lognac, où l'aqueduc est enfoui à trois mètres de profondeur, nous comptons le trouver en bon état de conservation sur la plus grande partie de sa longueur.

» Nous avons découvert sept à huit regards dont les dessins ont été soigneusement relevés.

» Dans les parties conservées, l'aqueduc est en général plus ou moins comblé par la terre qu'y ont entraînée les eaux de la surface du sol, introduites dans l'aqueduc par les regards au fur et mesure de leur destruction.

» Mais ce qu'il y a de plus remarquable à observer dans les parties découvertes, c'est le dépôt des eaux. Le phénomène n'a pas encore été suffisamment étudié pour qu'on puisse en indiquer toutes les circonstances; mais on peut dire déjà que ce dépôt est d'une épaisseur variable d'un point à un autre, que dans certains points cette épaisseur sur les parois verticales s'élève jusqu'à 0 m. 45 de chaque côté, ce qui réduit le débouché normal de l'aqueduc, de 1 m. 20 à 0 m. 30, et qu'enfin on a été, à plusieurs reprises, dans la nécessité de l'enlever pour donner à l'eau un écoulement suffisant, ce qu'avaient d'ailleurs rendu évident des observations récentes faites dans les travaux de restauration des voûtes du Pont-du-Gard.

» Des expériences précises seront faites pour s'assurer de la possibilité, et connaître le prix de revient de l'enlèvement de ce dépôt dans les parties conservées. »

VARIÉTÉS.

STATISTIQUE. — Vie moyenne des pairs et baronnets d'Angleterre.

Dans la séance du 16 décembre, de la société statistique de Londres, le docteur Guy a donné communication d'un mémoire « sur la durée de la vie dans les familles des pairs et des baronnets de la Grande-Bretagne. » (*On the duration of Life among the families of the Peerage and Baronetage of the United Kingdom.*) — Les faits recueillis par l'auteur s'élèvent à 2,291. Il a résumé les résultats auxquels ils amènent dans un tableau que nous ne reproduisons pas et qui a rapport aux divers âges à partir de 21 ans. — Deux autres tableaux donnent le nombre de morts pour des périodes de 5 et de 10 ans, ainsi que les proportions pour cent :

Age.	*Nombre des morts.*	*Sur cent.*
De 21 à 25	67	2,92
26 30	85	3,71
31 35	99	4,32
36 40	107	4,67
41 45	132	5,76
46 50	181	7,90
51 55	195	8,51
56 60	203	8,86
61 65	240	10,47
66 70	241	10,52
71 75	258	11,26
76 80	213	9,30
81 85	147	6,42
86 90	92	4,01
91 95	21	0,92
96 100 et au-dessus	10	0,44

Age.	*Nombre des morts.*	*Sur cent.*
De 21 à 30	152	6 63
31 40	206	8,99
41 50	313	13,66
51 60	398	17,37
61 70	481	20,99
71 80	471	20,56
81 90	239	10,43
91 100 et au-dessus	31	1,36

Les faits exprimés par ces tableaux ont été convertis en tables de mortalité par M. Neison. Un autre tableau exprime la comparaison entre la vie moyenne des pairs et des baronnets, et celles des habitants mâles du royaume en général, et de ceux de quelques-unes des principales villes, d'Angleterre plus particulièrement. Un autre tableau exprime la comparaison entre les résultats précédents et les tables ordinaires de mortalité; cette comparaison est moins favorable aux classes élevées qu'on n'aurait été porté à s'y attendre, la vie moyenne parmi elles étant plus courte que dans l'ensemble de l'Angleterre, dans le comté de Surrey, en [illegible] et en Finlande, et que pour les personnes assurées aux sociétés anglaises et françaises. D'un autre côté, cette même vie moyenne est plus longue que pour les habitants de Londres et de Liverpool.

Afin de reconnaître si la durée probable de la vie parmi les classes hautes a varié avec les époques, le docteur Guy a formé le tableau suivant :

Siècles.	*Nombre de faits.*	*Age moyen.*
De 1200 à 1300	7	64,14
1300 1400	9	45,44
1400 1500	23	69,11
1500 1550	52	71,27
1550 1600	100	68,25
1600 1650	192	63,95
1650 1700	346	62,40
1700 1745	512	64,13

Le résultat auquel conduit ce tableau est que, parmi les individus mâles nés depuis le milieu du seizième siècle jusqu'à la fin du dix-septième, la vie moyenne a diminué de 68 1/4 années à environ 62 1/2 années, diminution d'environ 6 ans; et que, parmi celles qui sont nées pendant la première moitié du dix-huitième siècle, elle a augmenté d'environ deux ans.

MM. les Abonnés dont l'abonnement finit au commencement de janvier, sont priés de vouloir bien le renouveler en temps convenable, s'ils ne veulent subir des retards dans l'envoi du journal.

FAITS DIVERS.

— La ville d'Annecy (États Sardes), vient d'ériger une statue en l'honneur de l'illustre chimiste Berthollet, né à Talloire. Cette statue en bronze est due au ciseau de Marochetti.

— Les habitants de Montdidier, ville natale de Parmentier, se proposent également d'ériger sur l'une des places publiques, une statue en bronze, en souvenir des bienfaits rendus à l'humanité et à la science par celui qui occupa le premier rang parmi les philanthropes de son époque.

— On écrit d'Oxford (Angleterre), le 14 décembre.

« On vient de faire une importante découverte à la bibliothèque Bodleienne de notre ville : c'est le manuscrit d'une traduction complète en langue arabe du grand ouvrage sur l'anatomie, de Galen, laquelle contient les six livres de cette œuvre qui ne sont pas parvenus jusqu'à nous, et que l'on croyait irrévocablement perdus. »

Le vicomte A. de LAVALETTE.

Imprimerie de WORMS, E. LALOUBÈRE et Comp, boulevart Pigale, 46.

BRIT. MUS 17 JUL 29